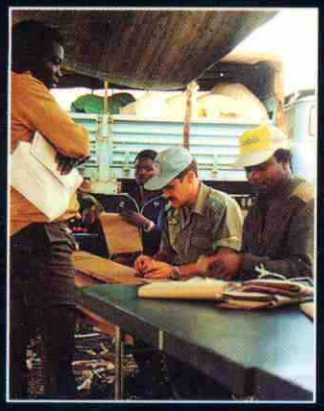
Revista de
Aeronáutica
Y ASTRONAUTICA

NUMERO 638 NOVIEMBRE 1994

FARNBOROUGH´94



Carta desde el «mato» de Mozambique

F-18 españoles en Bosnia

NUEVA REGULACION DE ACCIDENTES DE AERONAVES MILITARES

Sumario

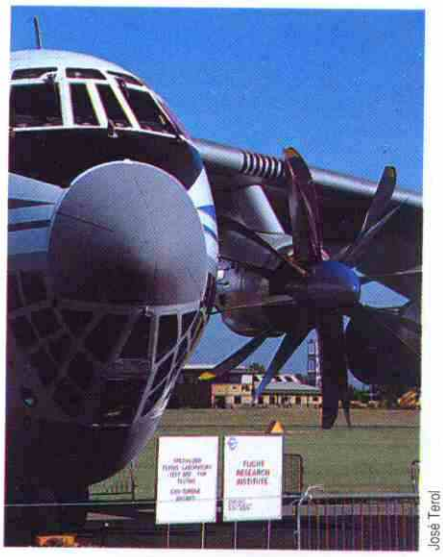
Nuestra portada: el McDonnell Douglas C-17 a la vista del Tu-204 (Fotografía: J.A. Martínez Cabeza).

REVISTA DE AERONAUTICA Y ASTRONAUTICA
NUMERO 638
NOVIEMBRE 1994

DOSSIER

FARNBOROUGH'94 923
FARNBOROUGH INTERNATIONAL 94. UNA VISION GENERAL DEL SHOW. Por Martín Cuesta Alvarez, Ingeniero Aeronáutico 924
AVIACION MILITAR. LA BATALLA DE LOS CONTRATOS. Por Jesús Pinillos Prieto, teniente coronel de Aviación 928
EL ARMAMENTO AEREO. Por Eduardo Cuadrado García, teniente coronel de Aviación 935
FARNBOROUGH'94. CON EL FINAL DEL TUNEL A LA VISTA. Por José Antonio Martínez Cabeza, Ingeniero Aeronáutico 940
LAS ACTIVIDADES ESPACIALES EN FARNBOROUGH'94. Por Martín Cuesta Alvarez, Ingeniero Aeronáutico 948
FARNBOROUGH'94. LAS APARIENCIAS ENGAÑARON UNA VEZ MAS. Por José Antonio Martínez Cabeza, Ingeniero Aeronáutico 954
EXHIBICION AEREA EN FARNBOROUGH: EL MOVIMIENTO SE DEMUESTRA... VOLANDO. Por José Terol Albert, capitán de Aviación 963

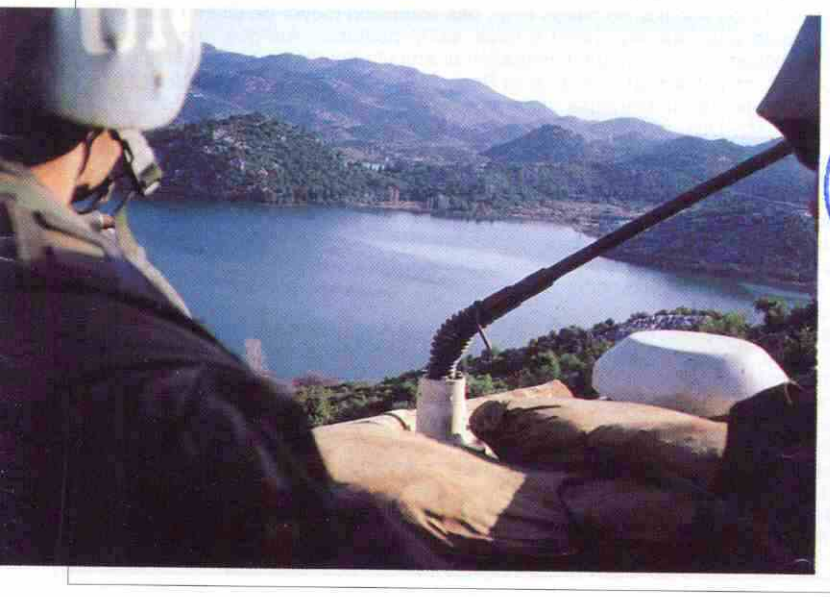
Una vez más el Salón aeronáutico de Farnborough mostró durante siete días las novedades más destacadas de la industria aeronáutica espacial y de armamento.



José Terol

ARTICULOS

NUEVA REGULACION JURIDICA DE LA INVESTIGACION DE ACCIDENTES DE AERONAVES MILITARES. Por Juan M. García Labajo, teniente coronel auditor 916
CARTA DESDE EL «MATO» DE MOZAMBIQUE. ULTIMOS PREPARATIVOS DE CARA A LAS ELECCIONES. Por José de Andrés Cuadra, comandante de Aviación 970
REFLEXIONES EN TORNO A LA AYUDA HUMANITARIA EN BOSNIA. Por Antonio Aguilar Ros, comandante de Aviación 975



Soldados españoles en misión de vigilancia a orillas de los lagos del Neretva, en la frontera entre Bosnia y Croacia.

MINISTERIO DE DEFENSA
CENTRO DE DOCUMENTACION

SECCIONES

Editorial 899
Aviación Militar 900
Aviación Civil 903
Industria y Tecnología 905
Espacio 907
Panorama de la OTAN 910
Reflexiones:
La bomba humana.
Por Rafael Bardají 912
Efemérides Aeronáuticas 914
Noticiario 980
¿Sabías que..? 988
Recomendamos 989
Bibliografía 990
Ultima página. Pasatiempos 992

Revista de AERONAUTICA Y ASTRONAUTICA

Director:
Coronel: **Sergio Rubiano Gómez**

Redacción:
Capitán: **Antonio Mª Alonso Ibáñez**
Teniente: **Juan A. Rodríguez Medina**

Fotomecánica e Impresión:
Sucesores de Rivadeneyra, S.A.
Avda. John Lennon, 21
Polg. Ind. Los Angeles
Teléf.: 683.33.11
Fax: 683.96.87
28906-Madrid

Número normal ..... 290 pesetas
Suscripción anual ..... 3.480 pesetas
Suscripción extranjero ..... 6.400 pesetas
IVA incluido (más gastos de envío)

REVISTA DE AERONAUTICA Y ASTRONAUTICA

MINISTERIO DE DEFENSA
EJÉRCITO DEL AIRE

Depósito M-5416-1960 - ISSN 0034 - 7.647

N.I.P.O. 076-94-008-X MADRID

	Teléfonos
Dirección, Administración:	544 28 19
Dirección:	549 70 00 Ext. 31 84
Redacción:	549 70 00 Ext. 31 83
Fax:	544 26 12

Princesa, 88 - 28008 - MADRID

Cartas al Director

El comandante Auditor Fernando José Parga Pérez-Magdalena, vocal togado del Tribunal Militar Territorial Cuarto con sede en La Coruña nos remite la siguiente carta:

Mi respetado coronel:

El motivo de la presente dimana del artículo publicado en la Revista de su digna dirección correspondiente a los meses de julio y agosto del presente año, nº 635, que suscribe el comandante de Aviación Rafael Ropero Bolívar, en las páginas 596 a 599, con el título "¡El sargento Rodríguez ha sido absuelto!".

En primer lugar, merece todo mi respeto y consideración el citado artículo, por el extenso y detallado estudio de las disposiciones legales en vigor, aunque discrepo del autor en lo que respeta al supuesto práctico contemplado, pues entiendo que el mencionado sargento nunca sería absuelto, al ser de aplicación los preceptos contenidos en los artículos 12 y 13 de la Ley Orgánica 4/1987, de 15 de julio, de Competencia y Organización de la Jurisdicción Militar, normativa que no ha sido contemplada en el meritado trabajo, y en la que se dispone, (artículo 12, apartado 4), que "en tiempo de paz, la Jurisdicción Militar será competente en materia penal para conocer de todos los delitos tipificados en la legislación española siempre que el inculpado sea español y se cometan en acto de servicio o en los lugares o sitios que ocupan Fuerzas o Unidades militares españolas". Creo que en el ámbito de dicho precepto, se podría enmarcar claramente la competencia para conocer de los hechos que son objeto del supuesto reflejado en el tan citado artículo, puesto que dicha norma está prevista para los casos de presencia permanente o temporal, fuera del territorio nacional, de Fuerzas o Unidades españolas de cualquier Ejército.

Sin otro particular, y siempre a sus órdenes, le saluda atentamente.

NORMAS DE COLABORACION

Pueden colaborar con la Revista de Aeronáutica y Astronáutica toda persona que lo desee, siempre que se atenga a las siguientes normas:

1. Los artículos deben tener relación con la Aeronáutica y la Astronáutica, las Fuerzas Armadas, el espíritu militar y, en general, con todos los temas que puedan ser de interés para los miembros del Ejército del Aire.
2. Tienen que ser originales y escritos especialmente para la Revista, con estilo adecuado para ser publicados en ella.
3. El texto de los trabajos no puede tener una extensión mayor de OCHO folios de 32 líneas cada uno, que equivalen a unas 3.000 palabras. Aunque los gráficos, fotografías, dibujos y anexos que acompañen al artículo no entran en el cómputo de los ocho folios, se publicarán a juicio de la Redacción y según el espacio disponible.

   Los trabajos podrán presentarse indistintamente mecanografiados o en disquetes Macintosh o MS-Dos, en cualquiera de los programas: Personal Editor, Word Perfect, Word, Assistant... etc. Si se trabaja en entorno Windows es preferible presentar los textos en formato ASCII.
4. De los gráficos, dibujos y fotografías se utilizarán aquellos que mejor admitan su reproducción.
5. Además del título deberá figurar el nombre del autor, así como su domicilio y teléfono. Si es militar, su empleo y destino.
6. Al final de todo artículo podrá indicarse, si es el caso, la bibliografía o trabajos consultados.
7. Siempre se acusará recibo de los trabajos recibidos, pero ello no compromete a su publicación. No se mantendrá correspondencia sobre los trabajos, ni se devolverá ningún original recibido.
8. Toda colaboración publicada será remunerada de acuerdo con las tarifas vigentes, que distingue entre artículos solicitados por la Revista y los de colaboración espontánea.
9. Los trabajos publicados representan exclusivamente la opinión personal de sus colaboradores.
10. Todo trabajo o colaboración se enviará a: REVISTA DE AERONÁUTICA Y ASTRONÁUTICA. Redacción, Princesa, 88. 28008 - MADRID

Editorial

F-18 españoles en Bosnia

HAN transcurrido más de tres años desde que en septiembre de 1991 la CSCE primero y la ONU después adoptaron resoluciones dirigidas al alto el fuego, al arreglo pacífico de las disputas mediante la negociación y el diálogo, y el embargo de todas las entregas de armamento y pertrechos militares para el establecimiento de la estabilidad y la paz en Yugoslavia. Desde entonces se han sucedido acontecimientos de gravedad que han conducido a la desmembración de aquel país y la prolongación de una lucha fratricida que ha provocado la violación flagrante de los derechos humanos, el dolor, la miseria y la muerte.

NO vamos a hacer historia de este conflicto de todos conocido, sino solamente recordar que desde un principio unidades y observadores militares españoles participan en la misión de paz que allí se desarrolla bajo el mando de UNPROFOR. El Ejército del Aire, como es bien sabido, ha venido colaborando no sólo con observadores y oficiales en los estados mayores de los cuarteles generales de UNPROFOR en Bosnia Herzegovina (B-H) sino también con TACP,s para el control del apoyo aéreo en el área de responsabilidad de nuestros cascos azules y transporte aéreo. Sin embargo, conviene recordar que en octubre de 1992 se produce un acontecimiento fundamental en la evolución del conflicto desde el punto de vista aéreo, la aprobación por el Consejo de Seguridad de la Resolución 781 por la que se prohibían los vuelos militares en el espacio aéreo de B-H, con excepción de los destinados a apoyar operaciones de la ONU. Por su parte, la Resolución 786 consideró que esta prohibición era un elemento esencial para la prestación de la asistencia humanitaria y el cese de las hostilidades, y aprobó el despliegue de observadores en aeródromos y reconoció la imposibilidad de comprobar las violaciones que se estaban produciendo con los medios de UNPROFOR. Posteriormente, el 31 de marzo de 1993, ante las obstrucciones que se venían oponiendo a la labor de los observadores en aeródromos y las continuas y abiertas violaciones de las Resoluciones 781 y 786, el Consejo de Seguridad aprobó la Resolución 816 en la que, apleando a los capítulos VII y VIII de la Carta de las Naciones Unidas, autorizaba a los Estados Miembros a tomar las medidas necesarias para garantizar la prohibición de los vuelos.

EN diciembre de 1992, la OTAN previa aprobación del Consejo del Atlántico Norte (NAC) había iniciado el planeamiento de la operación «Deny Flight» para la imposición de una zona de prohibición de vuelos, «No-Fly-Zone» (NFZ) sobre Bosnia-Herzegovina (B-H). Aprobada la Resolución 816 antes citada, el 12 de abril de 1993 se iniciaron las operaciones.

EN junio de 1993 la ONU da un paso más en la imposición de las medidas de paz, autorizando el uso de la fuerza en legítima defensa para la protección de las llamadas «Zonas Seguras» de las fuerzas de las Naciones Unidas (UNSCR 770), de los convoyes de socorro humanitarios y la aplicación, en general, de las Resoluciones ya aprobadas. Particularmente se autorizaba el empleo del *poder aéreo* (sic) en B-H, siempre bajo la autoridad del Consejo de Seguridad y en estrecha coordinación con el Secretario General y UNPROFOR. Fruto de esta decisión fue el primer cambio al OPLAN «Deny Flight» para activar en misiones CAS en julio del mismo año. Un mes más tarde se introduce la posibilidad de operaciones aéreas ofensivas en apoyo del levantamiento de sitio de Sarajevo y la eliminación de las interferencias a las tareas del mandato de UNPROFOR. Por último en septiembre del presente año la UNSCR 908, extiende la posibilidad de efectuar misiones CAS en Croacia, siempre a requerimiento de UNPROFOR.

DESDE el inicio de las operaciones los países participantes en la operación «Deny Flight» (EE.UU., Francia, Gran Bretaña, Holanda y Turquía y los aviones de la Fuerza de Alerta Temprana de la OTAN «NAEWF») han realizado más de 55.000 salidas. Por decisión del Gobierno español un destacamento del Ejército del Aire con unos 215 hombres, 8 F-18 y 2 KC-130 del Ala 31, junto a todos los apoyos necesarios incluidos los de la Escuadrilla de Apoyo al Despliege Aéreo y el Grupo de Control Aéreo, se desplazara a la Base de Aviano para participar en esta operación junto a nuestros aliados a partir del día 1 de diciembre.

ELLO constituye un hito histórico en los anales del Ejército del Aire español ya que, si bien otras unidades, especialmente las de transporte aéreo, vienen participando activamente en operaciones internacionales de paz o humanitarias, los aviones de caza y ataque actúan por primera vez junto a nuestros aliados en una operación real fuera de nuestras fronteras. Se trata de una misión difícil, dura y extenuante que requerirá una gran profesionalidad, espíritu de sacrificio, disciplina, estricta adhesión a las Reglas de Enfrentamiento «ROE,s» en vigor, un esfuerzo logístico muy importante y, sobre todo, una elevada moral.

ESTAMOS convencidos que la preparación y equipamiento de nuestras Unidades y las virtudes militares de nuestros hombres son suficientes para afrontar esta tarea, por lo que solo nos queda formular votos para que cumplan con su misión y regresen a sus hogares sanos y salvos. Prometemos que el apoyo moral y efectivo de los que aquí quedamos no les faltará.

Rusia busca clientes para sus nuevos cazas

Rusia vuelca todos sus recursos por convencer a La India de las virtudes del Su-30MK, versión biplaza multimisión del Su-27UB Flanker-C, con nueva aviónica y capacidad de reabastecimiento en vuelo que ha sido ya exportado a China. La oferta incluye la entrega inicial de 20 aparatos en vuelo y licencia para construir otros 60 o mas. La Fuerza Aérea India ha incluido tambien en su evaluación el Su-35 con mandos de vuelo eléctricos y radar en sector trasero asi como el nuevo MIG-29M, tambien con mandos de vuelo eléctricos y pantallas multifunción en cabina. La India está interesada en renovar su Fuerza Aérea para contrarrestar la amenaza que supone el potencial aéreo de Pakistan con aviones F-16 y Mir 2000.

Aviones cisterna para Turquía

Turquia ha confirmado su intención de adquirir 10 aviones cisterna KC-135 excedentes de la USAF y apartados actualmente del servicio en el desierto de Arizona, para apoyar las operaciones de su flota de F-16. Los aviones seran sometidos a una completa revisión de celula y motor por industrias norteamericanas antes de su entrega a la Fuerza Aérea Turca (THK), que pagará exclusivamente por estos trabajos de modificación y puesta a punto dentro del convenio ofrecido a los paises del flanco sur de la OTAN, para dotarse con los excedentes de la Fuerza Aérea norteamericana sin mas coste que las modificaciones necesarias y el transporte de material.

SU-30HK "STRIKE FLANKER", réplica rusa del F-15 E estadounidense

El F-22 ruso entra en escena

Mikoyan anuncia que su gabinete de diseño tiene a punto un nuevo desarrollo que competirá en la próxima década con el caza estadounidense F-22.

Con el nombre de "Proyecto 1.42" su primer vuelo estaba previsto para el verano aunque no se tienen noticias del mismo. Parece tratarse de un avión con doble canard y estaciones de armamento internas y externas, doble estabilizador vertical y sección radar reducida. Su armamento primario sería el nuevo misil aire-aire de largo alcance Vympel R-37 con aletas plegables para permitir su carga interna.

La industria aeronáutica de Sudafrica acomete nuevas modificaciones

Sudafrica ha confirmado su intención de investigar la incorporación de motores RD-33 Klimov (el motor del Mig-29 "Fulcrum") a sus cazas Mirage F-1 y posiblemente al Cheetah. Dos aviones se encuentran actualmente en fase de ensayos con esa configuración siendo la principal ventaja de este motor sobre el francés Atar 9K50 el incremento de empuje en postquemador y la disminución de consumo específico. Por otra parte el programa de modernización de los Mirage IIIE convirtiendolos a una nueva versión, "Cheetah" avión multimisión cuyo primer prototipo voló en 1986, contempla la modificación de 16 unidades en una primera fase y hasta 36 basandose en células de Kfir proporcionadas por la Fuerza Aérea Israelí. Esto confirma la sospecha del vínculo que ha mantenido en los últimos años la industria aeronautica de sudafrica con Israel.

La USAF rehabilita la misión CAS

La USAF está diseñando un plan para modificar un total de 600 aviones del tipo A-10 y F-16 para la misión de "Apoyo Aéreo Cercano", (CAS). El proyecto contempla la dotación de 200 A-10 con gafas de visión nocturna. 200 F-16 seran dotados de radio VHF inmunes a la perturbación, LST (Laser Spot-Tracker) y MAW (Missile Approach Warning). Otros 200 F-16 dedicados al CAS nocturno incluiran ademas entre las modificaciones, el pod de navegación y designación de objetivos LANTRIN.

Suecia elige el misil AMRAAM para el "Gripen"

Suecia ha seleccionado inicialmente el misil de Hughes AIM-120 AMRAAM para dotar sus JAS 39 Gripen, la integración se espera esté terminada y el misil operativo en 1998. Aunque la decisión se considera interina al contratar solamente 100 unidades (los planes iniciales contemplaban la compra de 500 misiles) esta decisión deja pocas esperanzas, a las industrias europeas Matra Defence y British Aeroespace Dynamics que competían con

El misil AMRAAM será finalmente el previsto para integrar en el sistema de armas JAS 39 Gripen.

sus misiles MICA y Active Sky Flash respectivamente.

Saab trabaja actualmente con BAe, Thomson-CSF y GCE-Marconi en un misil radar activo de la nueva generación denominado S225X.

Suecia ha comprometido ya la compra de 140 aviones JAS39 Gripen en dos grandes pedidos, esperando acometer en los próximos años un tercero de otros 140 hasta completar un total de 280 aviones para equipar 16 Escuadrones.

Mirage 2000-5 para Qatar

Qatar ha ultimado la compra a Francia de al menos 12 Mirage 2000-5 junto con misiles MICA y Magic-2, por valor de 7.000 M de FF. Esta compra completa la operación de renovación de la Fuerza Aérea del reino de Qatar con la venta de 13 Mirage F-1 al Ejercito del Aire español por un valor de 700 M de FF.

El Mirage 2000-5 es una versión modernizada y multimisión del Mirage 2000 destinada principalmente a la exportación, siendo su primer destinatario Taiwan que recibirá las primeras unidades de las 60 contratadas a principios del 96. La Fuerza Aérea Francesa va a modernizar parte de su flota de Mirage 2000 (37 unidades), a la configuración Mirage 2000-5 como paso indispensable para apoyar la exportación.

Qatar recibirá sus primeros Mirage 2000-5 en 1997.

Ejercicio DAPEX 03/94

El ejercicio DAPEX 03/94, conducido por el Mando Operativo Aéreo, y programado para la última semana del mes de septiembre, constituye uno de los que mayor número de participantes aéreos reune de los celebrados últimamente en España.

Este ejercicio tiene una duración de 3 días en su fase de vuelos reales, es decir sin incluir los despliegues, redespliegues y fase de ambientación, y presenta algunas novedades con respecto a las ediciones anteriores además de su duración.

Desde hace tiempo, los ejercicios DAPEX se han convertido en ejercicios de doble acción, con lo que cada uno de los bandos, en este caso azul y naranja, pueden llevar a cabo misiones defensivas y de respuesta. También desde hace tiempo, la postura adoptada, defensiva o respuesta, puede dar lugar a operaciones aéreas simultáneas, sin que forzosamente uno de los dos bandos tenga que situarse en una de ellas durante un periodo determinado de tiempo, más bien tiene que colocarse en ambas posturas al mismo tiempo. Esto da un escenario de gran realismo al ejercicio, y requiere que participen en él numerosos medios aéreos por

Breves

◆ **Sukhoi** ha completado el programa de ensayos del Su-27K, versión embarcada en portaviones del polivalente Su-27. Se cree que el primer gran portaviones de la flota rusa "Almirante Kuznetsov" estará listo para navegar por el Atlantico a finales de este año con un Grupo Aéreo compuesto de Su-27K (pasará a denominarse Su-33), Su-25 UTG (Frogfoots) y helicópteros del tipo Kamov Ka-27.

◆ **Malasia** ha solicitado una oferta a McDonnell Douglas, para la compra de 10 o 16 F-18D adicionales. Estas unidades vendrían a complementar los 8 aviones contratados en 1993 y que seran entregados a finales de 1996. Malasia diversificó sus compras de material en aquella ocasión adquiriendo simultaneamente a los Hornet, un total de 18 Mig-29 a Rusia.

◆ El primer vuelo del tercer prototipo del **EF 2000**, primer prototipo dotado del nuevo motor EJ200 y que debía de haberse producido a finales de este año en Turin, ha sido demorado hasta Marzo de 1995, al sufrir los retrasos generados tambien en los primeros dos prototipos como consecuencia de problemas en el nuevo software de los mandos de vuelo.

◆ La **USAF** ha dispuesto 100 millones de dólares para poner en servicio tres unidades de su legendario SR-71 "Blackbird" con fines de reconocimiento estratégico enfocado al conflicto de Corea del Norte. El SR-71 fue retirado del servicio en 1990 dado los altos costos de mantenimiento aunque mantiene intacta su capacidad única de reconocimiento a muy alta cota y 3.2 Match.

◆ **INDRA** (CESELSA) fabricará los simuladores del nuevo Harrier II Plus para Italia y España.

Breves

♦ **Holanda** está tratando de involucrar a Bélgica, Dinamarca y Noruega en sus misiones en la antigua Yugoslavia dentro de la Operación "Deny Flight". La Unidad de la Fuerza Aérea Holandesa destacada en Villafranca (Italia) vuela un tercio del total del crédito de horas asignado a su Fuerza Aérea (29000) en misiones de CAP sobre Bosnia, que hasta el momento aportan poco al entrenamiento de sus tripulaciones y por el contrario consumen el potencial de horas restante para las seis unidades de F-16 estacionadas en Holanda.

♦ **Australia** opta por la compra del C-130J para sustituir su flota de 12 C-130E próximos a alcanzar el fin de su vida operativa. Hasta ahora solo la USAF había formalizado la compra de dos aviones con objeto de llevar a cabo un programa de ensayos y cualificación, mientras que Gran Bretaña está próxima a tomar una decisión sobre la compra de 30 unidades.

♦ **Gran Bretaña** intenta la venta o "leasing" de 12 Panavia Tornado (IDS) procedentes de sus excedentes en la RAF, a los Emiratos Arabes, con lo que además de aumentar temporalmente su capacidad ofensiva, abriría una puerta a la exportación a partir del año 2000 del EF 2000. GB ha suministrado ya a Emiratos, aviones del tipo Hawk 63A y Hawk 100. EEUU prepara una contraoferta con una versión nueva del F-16 dotada de ala en delta, a la que denomina F-16U, en competencia a su vez con el McDonnell Douglas F-15E.

♦ **Rusia** continua sus ensayos de empuje vectorial tridimensional en el Su-35 habiendo comenzado las pruebas en vuelo este verano. El empuje vectorial permitiría a este avión una maniobrabilidad mayor aún de la exhibida hasta ahora.

verse forzado a duplicar todos los procesos de planeamiento, dirección y ejecución. Esta es una de las causas, junto con el fomento del mutuo conocimiento e interoperabilidad de la cada vez más importante participación de fuerzas aéreas aliadas en los ejercicios DAPEX.

Pero no sólo se incluyen operaciones defensivas y de respuesta, sino que se da una gran importancia a las operaciones de apoyo como puede ser el SAR de combate, el reabastecimiento en vuelo, y las operaciones especiales, sin dejar de lado la defensa aérea de bases y puntos críticos.

Las novedades de este ejercicio radican fundamentalmente en la localización geográfica del escenario, y en el volumen o cantidad de medios empleados.

Habitualmente se ha venido eligiendo un escenario marítimo para los DAPEX. En el DAPEX 03/94 el escenario es continental. Uno de los bandos está basado en sur de la Península y Baleares, y el otro en el norte. Además se ambienta con movimientos supuestos de fuerzas terrestres que dan lugar al comienzo de una campaña de interdicción, tras la consecución de los objetivos de la campaña Counter Air.

De la importancia de la participación de medios aéreos da idea el simple hecho de que cada bando cuenta con un AWACS, uno es de la OTAN (NAEW), y el otro del Sistema de Defensa Aéreo francés (SDA). Para que las operaciones se aproximen a la realidad, se cuenta con aviones Tornados del Reino Unido, Mirage 2000 y F1 franceses, Jaguar y Alpha-Jet del mismo país, F16 y C130 belgas, KC135 de la USAFE, helicópteros, Tornados, B707, F104 y AMX italianos, y A7s portugueses, operando en la mayoría de los casos desde sus propios países, tanto para el despegue como para la recuperación. Además se cuenta con la práctica totalidad de los modelos de aviones del Ejército del Aire, F-18, F-1, F-5, C-101, C-212, C-130, B-707 y Super Pumas, y el Grupo Alfa de la Armada española, con el portaaeronaves Príncipe de Asturias, sus Harrier, y varias fragatas. La defensa aérea de las bases está integrada por los Grupos de Artillería Antiaérea del Ejército de Tierra, baterías de misiles del Ejército de Tierra, del Tercio de la Armada española, y la RAF británica. Las operaciones especiales y CSAR corren a cargo de los helicópteros españoles e italianos, EZAPAC, Escuela Militar de Paracaidismo, y paracaidistas belgas.

Se busca en estos ejercicios DAPEX el entrenamiento del Sistema de Mando y Control y las unidades aéreas mediante la integración de multitud de operaciones aéreas con un mismo objetivo, la conjugación de las operaciones defensivas con la de respuesta y de apoyo, la reasignación de misiones a los escuadrones con doble función, y la evaluación de los planes operativos en vigor. Para ello se intenta crear escenarios con gran realismo, que permitan conjugar el mejor entrenamiento con la seguridad.

Nuevo puesto para el Ejército del Aire en UNPROFOR

Desde el mes de agosto de 1994, el Ejército del Aire está encargado de cubrir una vacante aérea más de UNPROFOR en la antigua Yugoslavia. La particularidad de esta vacante es que a diferencia de las hasta ahora cubiertas, está localizada en Croacia, y más en concreto en el aeropuerto de Zagreb, Pleso.

La vacante corresponde a un comandante con experiencia en el campo del transporte aéreo, debido a que se trata de controlar el movimiento de los aviones de transporte y helicópteros que operan, entran o salen del teatro de operaciones de la antigua Yugoslavia en beneficio de UNPROFOR como tal organización.

Esta vacante, incluida dentro de la sección de operaciones aéreas de G3 Air UNPROFOR se suma a los puestos ya cubiertos en Bosnia en el AOCC de Sarajevo, el sector suroeste en Gornji Vakuf y en el área de responsabilidad del batallón español en Medjugorje (ver R. de Aeronáutica núm. 635, julio-agosto 1994).

1994, mal primer semestre para la siniestralidad aérea

Durante la primera mitad de 1994 las estadísticas de accidentes e incidentes en el Transporte Aéreo regular de pasajeros han sufrido un retroceso destacable, toda vez que el número de víctimas registrado es el más alto desde ese mismo semestre de 1985, el cual fue a su vez el peor de la historia del Transporte Aéreo. En ese salto atrás han tenido la gran mayor parte de la culpa los cuatro accidentes sufridos por grandes reactores comerciales durante tal período de 1994 donde fueron protagonistas dos aeronaves de la CEI, una de la República Popular China y una de Taiwan. Los accidentes en cuestión son los de un Tu-154 de Baikal Air en Irkutsk (3 de enero), un A310-300 de Aeroflot en Novokuznetsk (22 de marzo), un A300-600 de China Airlines en Nagoya (26 de abril) y un Tu-154M de China Northwest Airlines en Xian (6 de junio), y costaron la vida a un total de 573 pasajeros y 50 tripulantes con tan sólo 7 supervivientes.

En Europa Occidental y Estados Unidos no se produjeron pues accidentes de ese tipo, pero a cambio la Aviación Regional turbohélice sufrió un par de accidentes significativos, cuales fueron los casos del Jetstream 41 de United Express en Columbus, USA, (7 de enero) y del Saab 340B de KLM CityHopper en Amsterdam (4 de Abril). En total durante el espacio de tiempo considerado la Aviación Comercial sufrió 20 accidentes con 741 víctimas mortales.

Los hechos reseñados y otras circunstancias reveladoras denunciadas a través de la prensa especializada, han desencadenado una desconfianza general hacia los niveles actuales de la seguridad aérea en la CEI, cuyo supuesto resquebrajamiento ha sido relacionado con la reducción drástica de plantilla sufrida por el GosNIIGA (Instituto de Investigación Científica para la Aviación Civil de Rusia), a cuyo cargo figuran todos los mecanismos encargados de certificar las aeronaves y velar por la seguridad del Transporte Aéreo de Rusia y de la CEI, junto a otras misiones de análoga responsabilidad que la hacen diferente de organizaciones como la FAA por su mayor espectro de responsabilidades. En 1988 la GosNIIGA contaba con una plantilla de 3500 personas que ahora es tan sólo de unas 1500.

La seguridad aérea en la CEI ha sido puesta en entredicho por las últimas estadísticas sobre accidentes e incidentes. (fotografía de J. A. Martínez Cabeza)

Probablemente es excesivo cargar con todas las responsabilidades a esa importante pérdida de personal, más aún a la luz de lo que se conoce de algunos accidentes e incidentes sucedidos en la CEI, pero habida cuenta de que ese aparente decremento de la seguridad en la CEI es reflejo directo de sus tribulaciones económicas y de los problemas de los propios fabricantes de aeronaves de Rusia y Ucrania, que literalmente no tienen dinero para pagar los servicios del GosNIIGA, resulta evidente que son cambios importantes en la financiación y la estructura aeronáutica de la CEI los pasos que se necesitan dar urgentemente para volver las cosas al lugar del que no debieron haber salido.

La NASA concede nuevos contratos dentro del programa HSR

Un grupo de trabajo liderado por Boeing y McDonnell Douglas ha recibido de la NASA un contrato de 440 millones de dólares para que aborde la fase II del programa HSR (High-Speed Research), destinado a generar la tecnología necesaria para desarrollar un avión supersónico de transporte.

Boeing es primer subcontratista con McDonnell Douglas encargada básicamente de integrar los trabajos de Lockheed, Rockwell International y Northrop Grumman. La citada fase II abarca tres áreas fundamentales, la estructura, la aerodinámica y la aviónica, puesto que la NASA ya se decidió en octubre del pasado año en lo que a plantas propulsivas se refiere.

El objetivo primero de la fase II es evaluar en paralelo varios conceptos técnicos hasta final de 1995 con vistas a seleccionar un concepto preferido y otro alternativo dentro de cada área tecnológica. En 1998 se procederá a la validación de los conceptos "vencedores" mediante ensayos suficientemente representativos y fiables. Si todos los pasos son dados según el calendario hoy previsto y los avatares de la política estadounidense no propician una cancelación prematura del programa HSR -no sería la primera vez que algo semejante sucede, véase el caso del NASP-, todo deberá estar dispuesto en el 2001 para tomar decisión sobre el lanzamiento de la aeronave buscada cuyo primer vuelo llegaría en el 2004.

¿Una versión birreactor del Boeing 727?

La compañía Snow Aviation International con sede en Columbus, USA, ha propuesto un programa de remotorización del Boeing 727, consistente en convertirlo en birreactor mediante la instalación de dos motores IAE V2500 en sustitución de sus Pratt & Whitney JT8D- números 1 y 3 (los situados a los lados del fuselaje) y la supresión del motor central. La versión sería la V2530-W5 de 30000 lb. de empuje (13600 kg.).

La toma del motor central sería eliminada, sustituyéndola por una carena adecuada para efectuar la transición del fuselaje a la deriva sin perturbar el funcionamiento del mando de dirección. La APU sería cambiada de situación, alojándose en el extremo del fuselaje en sustitución del motor número 2 y, como es lógico, la cabina de vuelo debería ser modificada, aprovechando la coyuntura para convertirla en "cabina de cristal" para dos pilotos. Se estima que el peso vacío del avión aumentaría en unos 450 kg.

IAE no ha aceptado participar con riesgos en el progra-

ma, que la firma Snow Aviation valora en un costo de 18-20 millones de dólares por avión, confiando en la existencia de un mercado potencial para modificar 200 aviones.

Primeros resultados del programa MOZAIC

Como es sabido, tres aviones Airbus A340 vuelan en servicio regular colaborando simultáneamente en el programa MOZAIC (Measurement of Ozone by Airbus-in-service Aircraft), establecido con la finalidad de suministrar información sobre la distribución y el comportamiento del ozono atmosférico y sus interacciones con el vapor de agua y la temperatura. A principios del pasado mes de agosto se hizo público un primer avance de resultados de las mediciones obtenidas.

Según ellas, en lo referente a la distribución vertical del ozono se ha confirmado que hasta 1500 m. por encima del nivel del mar la concentración es inapreciable para a partir de ahí y hasta la tropopausa -cuya altura varia con la latitud- encontrarse en concentraciones situadas entre 30 y 80 partes/10^9 en volumen. En los niveles de la baja estratosfera volados por los tres aviones las concentraciones de ozono medidas han sido consistentemente superiores a las 100 partes/10^9 siempre en volumen.

En lo que a la distribución horizontal concierne, las mediciones efectuadas en las rutas París-Río de Janeiro y París-Miami han mostrado concentraciones de ozono homogéneas en la altitud a lo largo de la ruta, pero diferentes entre los Hemisferios Norte y Sur del planeta. Se ha confirmado también que las variaciones de la temperatura en la estratosfera tienen relación directamente proporcional con las concentraciones de ozono, de manera que el aumento de la temperatura provoca una reducción de la concentración del vapor de agua quien se traduce a su vez en un aumento paralelo de la concentración de ozono.

¿Llegará el Boeing 727 a conocer una nueva etapa de su historia convertido en birreactor?. (fotografía de J. A. Martínez Cabeza)

Sobre la seguridad de los ensayos en vuelo

El accidente sufrido por un A330 de Airbus Industrie en Toulouse el 30 de junio pasado durante un vuelo de ensayos, el cual costó la vida a los siete ocupantes del avión A330-321 número 042, matriculado F-WWKH, propulsado por motores PW4168 y comandado por Nick Warner, jefe de pilotos de pruebas de Airbus Industrie, fue causado por una cadena de pequeños errores que, unidos a la baja cota de vuelo debida a que el avión acababa de despegar, condujeron al desastre. El informe de la comisión investigadora formada por miembros de la DGA (Délégation Générale pour l'Armement) cita entre otros aspectos que pudieron contribuir al accidente, el cansancio del comandante del avión, la falta de un detallado "briefing" antes del vuelo y deficiencias en la coordinación de la tripulación ante los problemas generados en el piloto automático cuya certificación era el motivo del vuelo, pero se cuida de indicar que ninguno de esos aspectos por sí solo habría producido el accidente.

El avión llevaba un centrado del 42% (máximo atrasado) para un peso en el momento del despegue de 144700 kg.; siguiendo el plan de ensayo, se simuló fallo de motor izquierdo, fallo del sistema hidráulico "azul" y 19 segundos después del despegue se conectó el piloto automático; en definitiva, se representaban condiciones extremadamente improbables en operación real, requeridas para certificación en Categoría III.

Este accidente ha traído a debate una vez más la opinión acerca de la existencia de ensayos de certificación que por mandato de las propias normas llevan a aeronaves y tripulantes más allá de lo razonable desde el punto de vista de la seguridad. Si el ensayo comentado se hubiera efectuado a partir de los 2000 pies sobre el suelo en vez de nada más efectuarse el despegue, el accidente no habría acaecido, y no parece que el rigor de los resultados obtenidos habría sido inferior en ese hipotético caso.

Breves

♦ McDonnell Douglas autorizó el pasado 22 de julio a su división Douglas Aircraft para que proceda a ofertar a las compañías aéreas el MD-95-30. Se trata de una versión comparable en tamaño al DC-9-30, con un fuselaje de 36.4 m. de longitud y un alcance de 3100 km., que podría ser incrementado hasta los 4260 km. en versión ER (Extended Range). SAS e ILFC son los primeros objetivos de la firma de Long Beach.

♦ Boeing tiene previsto iniciar a principios del próximo mes de noviembre contactos con las compañías aéreas acerca de una versión del Boeing 777 de 287 toneladas métricas de peso máximo de despegue. Con vistas a tal versión, Pratt & Whitney esta poniendo a punto la especificación de una versión del PW4087 de 40825 kg. de empuje. De obtenerse clientes, tal avión podría entrar en servicio en enero de 1997.

♦ Federal Express recepcionó en julio el primero de un total de 13 aviones A310-200F adquiridos a Lufthansa. Los aviones han sido convertidos en versión carguera por DASA en sus instalaciones de Hamburgo, siendo la modificación más notable la introducción de una puerta lateral de carga en la parte delantera izquierda del fuselaje que mide 3.5 x 2.5 m. En el interior se ha instalado un sistema de pisos reforzado, se han cancelado las puertas posteriores y la mayoría de las ventanillas de la cabina de pasajeros y se ha añadido un sistema de detección de incendios para cabina de carga clase E (según las normas FAR/JAR 25).

♦ Airbus Industrie obtuvo en los seis primeros meses de 1994 un total de 69 pedidos en firme, lo que significa el 55% de todos los pedidos registrados por los fabricantes de aviones comerciales en el sector de los aviones de más de 100 asientos. Airbus Industrie afirma que en ese semestre han comenzado a verse los primeros síntomas de recuperación de la industria del Transporte Aéreo.

Los modelos C/D del F/A-18, versión de ataque nocturno, darán paso a la versión avanzada del "Hornet", modelos E/F, que constituirá la espina dorsal de la aviación naval norteamericana del siglo XXI.

Revisión crítica de diseño del "Hornet 2000"

Como consecuencia de los excelentes resultados obtenidos durante la Revisión Crítica de Diseño de los modelos E/F del F/A-18, es muy posible que la versión avanzada del "Hornet", mejora de la versión de ataque nocturno (Modelos C/D), efectúe sus primeros vuelos a finales del año próximo.

Entre las mejoras incorporadas por el F/A-18E/F se incluyen mayor alcance, mayor capacidad de cargas externas, nueva planta de potencia con mayor empuje, reducción de vulnerabilidad y aumento de capacidad de crecimiento para integración de nuevos sistemas derivados de avances tecnológicos. Como consecuencia de las nuevas capacidades incorporadas, el fuselaje se alarga en 34 pulgadas, la superficie alar se aumenta para incrementar en un 33% la capacidad de combustible interno, se incluyen dos nuevas estaciones de armamento de forma que se aumenta en un 30% la capacidad de cargas externas, y el motor F404 de General Electric, se substituye por el F414 con un 35% más de empuje.

La aviónica y sensores tácticos de la versión avanzada, mantiene un 90% de comunalidad con los modelos C/D, con lo que se minimizan las inversiones a realizar en nuevo equipo automático de pruebas.

Durante la revisión celebrada el pasado mes de junio en St. Louis entre representantes de U.S. Navy y McDonnell Douglas, se ha detectado un número muy reducido de discrepancias, si se tiene en cuenta la envergadura del proyecto, y ninguna de ellas ha sido considerada por los participantes como potencial originadora de retrasos en el programa de desarrollo.

Entre los problemas detectados durante la Revisión Crítica, cabe destacar los posibles retrasos en la entrega del sistema de pantallas de presentación y en la fabricación de las tomas de entrada de aire al motor.

Con el fin de reducir el riesgo de retrasos derivados del proceso de fabricación de las tomas de entrada de aire, el fabricante del "Hornet 2000", estudiará la posibilidad de modificar ligeramente su diseño, de forma que se pueda simplificar el nivel de complejidad de alguna de las tareas requeridas durante la fase de fabricación.

En cuanto al sistema de presentación multifunción, el retraso esperado por Kaiser, subcontratista encargado de su desarrollo, es de unos dos meses debido a problemas detectados en los circuitos de alta densidad de alguna de las pantallas. En todo caso, al no considerarse este sistema como crítico para el desarrollo de los vuelos de prueba, se han establecido una serie de alternativas para evitar retrasos en el comienzo de esta fase.

Entre las alternativas exploradas, se incluye la instalación de un sistema incompleto de pantallas en los primeros prototipos, que podría ser completado mediante la instalación de alguna de las utilizadas actualmente en los modelos C/D.

La versión avanzada del "Hornet" permitirá a sus usuarios, realizar misiones de interdicción con un radio de acción un 40% superior al disponible con las versiones actuales, y permanecer un 80% de tiempo más en misiones de patrulla realizadas a 200 millas de la base de operación.

Versión anti-carro del ASRAAM

Con el fin de satisfacer el requisito del Ministerio de Defensa británico de disponer de armamento aéreo anti-carro, British Aerospace Dynamic Div. (BAE) presentará una oferta de modificación del ASRAAM (Advanced Short Range Air to Air Missile), que dotará a este misil de la citada capacidad.

En 1992, el Ministerio de Defensa británico adjudicó a BAE un contrato para el desarrollo del ASRAAM, programa que hasta la fecha se está ajustando al presupuesto y plazo establecidos de forma que a mediados de 1998, un escuadrón de la RAF será equipado con el misil avanzado de corto alcance.

El desarrollo de la versión anti-carro del ASRAAM se considera una opción óptima, ya que aprovecharía las inversiones realizadas en el programa ASRAAM británico y la capacidad de crecimiento y modificación del sistema basada en su diseño modular y empleo de tecnologías avanzadas.

La versión anti-carro a desarrollar por BAE conservaría los sistemas de guiado y control, de detección infra-roja así como los dispositivos de unión a la plataforma lanzadora desarrollados para la ver-

El programa ASRAAM británico podría ampliarse con el fin de desarrollar una versión anti-carro del misil avanzado de corto alcance.

sión básica. Serían de nuevo desarrollo, la cabeza de guerra y un programa operativo optimizado para la misión de ataque al suelo.

El ASRAAM británico, que será integrado en los Harrier GR.7 en el inventario de la RAF, y posteriormente en el EF-2000, es un misil ligero de corto alcance compatible con los lanzadores utilizados para el Sidewinder y el AMRAAM (Advanced Medium Range Air to Air Missile) que podría ser integrado en otras plataformas utilizadas por países de la OTAN. Las próximas pruebas de integración en el F-16, a realizar en Eglin AFB (Florida) podrían abrir las puertas al ASRAAM británico a los múltiples usuarios de dicha plataforma en Europa, alguno de los cuales ya han recibido sendas presentaciones por parte de BAE.

Interceptadores aerotransportados de misiles balísticos

Las enseñanzas obtenidas en la interceptación de misiles balísticos durante la operación "Tormenta del Desierto", han abierto las puertas al desarrollo de misiles aire/aire con capacidad de destruir misiles balísticos pocos minutos después de su lanzamiento.

La destrucción de los misiles Scud en el tramo final de su trayectoria, no evitó la producción de daños originada por la caída de fragmentos en las proximidades del blanco. La utilización del mismo concepto en la interceptación de misiles balísticos con cabezas de guerra nucleares o bioquímicas, podría resultar inútil a la hora de evitar daños a personal en las zonas próximas al objetivo.

Queda claro que la destrucción de misiles balísticos, para resultar totalmente efectiva, debe realizarse en el tramo inicial de su trayectoria, es decir, en la fase propulsada compuesta aproximadamente por los dos primeros minutos de vuelo del misil, que tras elevarse unas 40 millas sobre la vertical del punto de lanzamiento y una vez realizada la rotación correspondiente una vez extinguido el sistema propulsor, inicia el tramo balístico de su trayectoria hacia el blanco.

La destrucción de misiles balísticos en el tramo final de su trayectoria no resulta, en determinadas ocasiones, totalmente eficaz por la caída de fragmentos en las proximidades del blanco.

El Departamento de Defensa USA podría iniciar un programa de desarrollo de misiles aire/aire capaces de derribar misiles balísticos en el tramo propulsado de su trayectoria, en detrimento de los tierra/aire ya iniciados para operación en las proximidades del objetivo.

Entre las posibles opciones para satisfacer el nuevo requisito, se encuentra la de modificar misiles aerotransportados ya existente para convertirlos en versiones BPI (Boot-Phase Interceptors), con la consiguiente disminución de los costes de desarrollo.

Según los expertos, el AMRAAM (Advanced Medium Range Air to Air Missile) y el HARM (High Speed Anti Radiation Missile), misiles en el inventario de USAF y USN, son firmes candidatos para el desarrollo de versiones para interceptación de misiles balísticos en la fase propulsada de su trayectoria.

Hughes mejora el sistema de radar Firefinder AN/TPQ-27

Se han introducido por parte de Hughes Aircraft Company unas mejoras sustanciales en un sistema clave de radar localizador de armamento, que fue extensamente utilizado por EE.UU. y las fuerzas aliadas durante la campaña contra Irak en 1991. Estas mejoras le permitirán a ese radar seguir el ritmo de las amenazas cambiantes y las crecientes contramedidas. Asimismo se incrementa la fiabilidad del sistema. Con esto se solucionan algunas necesidades descubiertas durante la Tormenta del Desierto y asimismo se conseguirá que el AN/TPG-27 pueda continuar con las operaciones del campo de batalla hasta, por lo menos, el año 2005.

Breves

◆ **Nueva operación de simulación y entrenamiento de Hughes en Inglaterra.** La fábrica de Hughes, ubicada en Sussex, que anteriormente formaba parte de las operaciones Rediffusion Simulation de la Compañía, es ahora parte de la unidad de negocios de control de tráfico aéreo de Hughes, y es un componente de la División de Sistemas del Reino Unido. Esta nueva línea de productos, basada en el simulador FIRST, se está ampliando a las pantallas visuales de las torres de control, a los entrenadores multifunción de los aeródromos y al radar y a los operadores de simuladores de estaciones de trabajo de radar. Los simuladores FIRST están siendo utilizados en el sistema Stellar de Hughes para prototipos y evaluación de las estaciones de trabajo de la nueva generación de control del tráfico aéreo.

◆ **Airbus Industrie A300 y A310.** Prestando servicio en rutas cortas, medias y de largo alcance, el A310 de 220 plazas y el A300-600 de 266 plazas, son los birreactores de fuselaje ancho de tamaño medio, dentro de la familia de aviones Airbus.

Los A310 y A300-600 son derivados del A300B, primer avión de Airbus Industrie, que entró en servicio con Air France en 1974, siendo el primer birreactor de fuselaje ancho en el mundo. Desde entonces ha sido totalmente mejorado y modernizado, y se espera que siga su demanda durante bastantes años.

Los A300 y A310 presentan una sección de fuselaje óptima que es la mayor en su clase, dando a los pasajeros una cabina espaciosa y confortable. También son los únicos aviones de su categoría capaces de transportar los contenedores de carga LD3 normalizados en la bodega de carga, colocados lado a lado, de la forma más eficiente.

Comienza la fabricación del Minisat 01, que será lanzado por Pegaso

El pasado 21 de junio, la Comisión Permanente de la Interministerial de Ciencia y Tecnología aprobó la última fase del Programa Integrado MINISAT. Dicho programa, propuesto por el INTA, se ha venido desarrollando en sus fases anteriores con la colaboración de diversas empresas del sector aeroespacial y ha contado con la ayuda de una Comisión de Seguimiento, cuya presidencia recayó en el CDTI.

Bajo la dirección técnica y de gestión del INTA, la empresa CASA ha asumido el papel de contratista principal, teniendo como empresas colaboradoras a SENER, INISEL, CRISA y TGI.

El día 1 de julio empezaron los trabajos de construcción del MINISAT, que deberán terminar después del verano de 1995, quedando el satélite listo para ser colocado en órbita a finales de dicho año.

El programa de Minisatélites es uno de los proyectos más sobresalientes y ambiciosos del Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial (INTA). Iniciado en 1990, su objetivo final es conseguir que el sector aeroespacial español adquiera la capacidad de diseñar, desarrollar, fabricar, ensayar y operar sistemas espaciales completos, incluidos éstos en el segmento de los pequeños sistemas. Es decir, presupuestos reducidos, masa no muy grande - hasta 500 kgs.-, pero con amplias capacidades en la misión a desarrollar.

Después de superar con éxito el primer examen de diseño, en 1992 y durante una primera etapa, el Programa MINISAT ha conseguido su incorporación al Plan Nacional de Espacio, tras finalizar la Fase de Definición de un Sistema de Minisatélites (Fase B) y gestionar la financiación de la Fase C, aprobada por la Comisión Interministerial de Ciencia y Tecnología (CICYT).

En un segundo período, iniciada la Fase de Desarrollo del satélite MINISAT 01 y de su Segmento Terreno asociado (Fase C), las condiciones típicas del desarrollo de un minisatélite aconsejaron la constitución de un equipo de trabajo integrado hasta la celebración del PDR, (Revisión Preliminar del Diseño), del Sistema, que tuvo lugar en mayo de 1993, superándose con éxito todas las previsiones.

El mes de noviembre del mismo año, ya en fase de organización industrial para la fabricación del satélite, se decidió incrementar la capacidad del mismo incluyendo una carga útil adicional. Este aumento de las posibilidades del MINISAT fue asumido perfectamente por la plataforma debido a su gran versatilidad.

El 19 de octubre, el INTA hizo público que el vector elegido para el lanzamiento en 1996 del primer minisatélite español era el Pegaso, vehículo de la compañía estadounidense Orbital Science diseñado por un equipo dirigido por el español Antonio Elías, corriendo a cargo del INTA la integración de lanzador y carga útil.

Pegaso, de la compañía Orbital Science, es el vector elegido para el lanzamiento del primer minisatélite español, en 1996.

Acuerdo de cooperación espacial ESA/Rusia

El 5 de octubre Jean Marie Luton, Director General de ESA, y Yury Koptev, Director General de la Agencia Espacial rusa, RKA, firmaron una acuerdo de cooperación en vuelos tripulados y sistemas asociados de transporte hasta 1995, reforzando los acuerdos existentes para las misiones Euromir'94 y 95 y estableciendo las bases para el trabajo conjunto en futuros sistemas de transporte de vuelos tripulados, cooperando más estrechamente en infraestructuras espaciales tripuladas, especialmente en la estación Espacial Internacional, así como en proyectos de desarrollo industrial comunes.

En órbita

♦ **9 de septiembre de 1994**.- La misión 67 de Ariane eleva el satélite de comunicaciones Telstar 402, de ATT, sin embargo el satélite se perdió al interrumpirse la comunicación con él 10 minutos después de separarse del lanzador, lo que ocurrió, aproximadamente, media hora después del lanzamiento.

♦ **9 de septiembre de 1994**.- Despega de Cabo Cañaveral el transbordador Discovery con 6 astronautas (Richard Richards, Blaine Hammond, Mark Lee, Carl Meade, J. M. Linenger y Susan Helms), para una misión de 11 días. Entre sus objetivos está el estudio de nuestra atmósfera, la acción de las radiaciones solares y la prueba de un sistema autónomo para misiones extravehiculares sin que los astronautas estén unidos a la nave.

Lleva a bordo el sistema LITE, experimento tecnológico en el espacio LIDAR, la plataforma Spartan 201 (astrofísica de vuelo libre), valorada en 14 millones de dólares y equipada con dos telescopios para observar la corona solar, y un sistema robotizado de procesamiento de materiales. La plataforma fue dejada en el espacio el 14 y recuperada dos días después.

LITE ha costado 25 millones de dólares y funciona lanzando a la Tierra emisiones laser de alta frecuencia para medir con un telescopio su reflejo en la superficie, nubes y partículas en suspensión, con el objetivo de evaluar su impacto en el clima. Las mediciones, que estuvieron a punto de no producirse por una avería inicial en el sistema informático, se han tomado durante el día que se extendió la misión en 50 puntos de 20 países diferentes.

Esta misión incorpora, por primera vez, un robot encargado de poner semiconductores en hornos, sin intervención de la tripulación.

En órbita

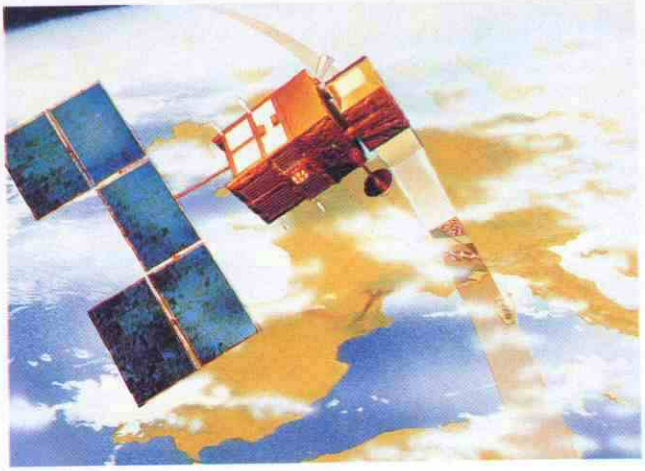
La carga científica incluye un experimento español, EDMO (Experimento para la Demostración de Materiales en Orbita), valorado en 250 millones de pesetas, construido por CRISA para ESA y preparado por el científico José Antonio Aznarez del CSIC, para investigar posibilidades de fabricar en el espacio finas láminas de aluminio, silicio y oro de aplicación en óptica y microelectrónica.

Anecdóticamente, otra de sus cargas es un paquete de palomitas de maiz, con la finalidad de comprobar si saben igual cuando vuelvan a la Tierra.

Respecto a la misión extravehicular autónoma con el nuevo equipo, SAFER (Auxiliar Simplificado para Actividades de Rescate Extravehicular) de 37 kilogramos de masa frente a los 150 de los que se usaban hace 10 años, fue llevada a cabo por Lee y Meade el día 16 durante seis horas y media, con la finalidad fundamental de probar el sistema. Esta mochila, pensada para el montaje de la futura Estación Espacial, deja plena libertad de movimientos al astronauta, ya que va fijada a la cintura y suspendida sobre los hombros. Lleva 24 minipropulsores de nitrógeno que permiten desplazarse a unos ocho kilómetros por hora y separarse no más de ocho metros de la nave, frente a los 90 del modelo anterior, que costaba 11.000 millones de pesetas, mientras este vale sólo 910.

♦ **30 de septiembre de 1994.**- El transbordador Endeavour despega con una tripulación de seis astronautas (Michael Baker, Terrence Wilcutt, Thomas Jones, Steven Smith, Daniel Bursh y Peter Bishoff), para desarrollar una misión científica de diez días de duración.

♦ **3 de octubre de 1994.**- La nave Soyuz TM-24 se eleva desde Baikonur con



España no participa en Helios 2

El diario El País publicó el 8 de octubre la siguiente noticia, firmada por M.G., que reproducimos: "El Ministerio de Defensa ha comunicado a las autoridades francesas su decisión de no participar en el programa Helios-2, segunda generación de una familia de satélites militares de observación, en el que España venía participando mediante un acuerdo transitorio con Francia.

El Helios 2 sustituirá en su día al Helios 1, un satélite espía en el que España ha invertido 14.465 millones de pesetas, el 6% del total, junto a Francia (80%) e Italia (14%), y cuyo lanzamiento está previsto para final de año desde la base de Kourou, en la Guyana francesa.

El Helios 1 es un satélite óptico, mientras que el Helios 2 dispondrá de sensores infrarrojos, lo que le permitirá tomar imágenes nocturnas y con mal tiempo. Pese a ello Defensa ha considerado que esta ventaja no justifica una inversión mínima de 13.500 millones en la actual situación presupuestaria.

El fin de la guerra fría ha puesto en el mercado imágenes de gran precisión y ha liberalizado la venta y alquiler de satélites. "Puede conseguirse a bajo precio un satélite que sobrevuele tres o cuatro veces diarias el norte de Africa, y no sólo una como el Helios", aducen las fuentes consultadas.

Además, el INTA (Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial), dependiente del Ministerio de Defensa, está desarrollando un programa de minisatélites, al que en 1995 se destinarán 4.365 millones de pesetas. Por otro lado, la capacidad española de procesar imágenes es todavía limitada, pese a la apertura del centro de fotointerpretación de la UEO en la base de Torrejón (Madrid).

También ha pesado en la decisión la escasa rentabilidad obtenida por las empresas españolas de un proyecto cuya tecnología es básicamente francesa. Prueba de ello es que los trabajos realizados hasta ahora en el Helios 2 se han financiado con retornos no ejecutados del Helios 1.

Por eso, según Defensa, la retirada no supondrá coste económico alguno para España. El abandono español sí supone un duro golpe para la pretensión francesa de que el Helios se convierta en el futuro satélite de la Unión Europea Occidental (UEO), de ahí que las autoridades francesas multiplicaran sus presiones para evitarlo."

El 20 de octubre, el diario El Mundo confirmaba la noticia de la retirada española en crónica de J. Navares, donde se relata que el día 18 fue así anunciado por el ministro francés de Defensa François Leotard y que había sido confirmada el mismo día en la comparecencia parlamentaria del Jefe del estado mayor de la Defensa, Teniente General Rodrigo.

ESA analiza paneles solares recuperados del espacio

Durante más de 25 años se han desarrollado, fabricado y utilizado paneles solares europeos como generadores de energía para gran cantidad de satélites. Hasta 1993 no había vuelto a la tierra ningún panel solar completo y, salvo datos telemétricos indirectos, no había información sobre la presencia y duración de estos complejos y delicados equipos con sus enormes y desprotegidas superficies eléctricamente activas después de una prolongada permanencia en el hostil ambiente espacial.

Esta situación ha cambiado completamente desde que los dos mayores paneles solares construidos por la Agencia Europea del Espacio han sido recuperados en misiones del transbordador. El rígido de EURECA, tras permanecer 11 meses a 500 kms. y uno de los flexibles de Hubble, que había estado en órbita de 600 kms. durante casi 4 años.

Actualmente ambos sistemas están siendo sometidos a profundos análisis que han puesto de manifiesto la excelente supervivencia de los mecanismos asociados encarga-

dos del despliegue. Superficies periféricas del elemento del telescopio aparecen oscurecidas, según se había previsto. Asimismo, se observan múltiples impactos de micrometeoritos u otros elementos, que han producido agujeros entre uno y varios milímetros, sin afectar al rendimiento energético de los paneles. En general, se ha observado que la degradación es inferior a la que se había estimado.

Un frigorífico español a bordo de la estación MIR

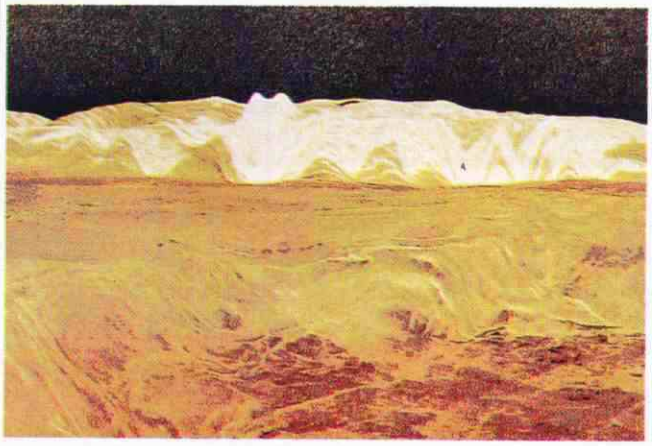
La compañía NTE, Nuevas Tecnologías del Espacio, sita en Lliça de Munt, ha fabricado un refrigerador para que los miembros de las misiones Euromir depositen en él muestras fisiológicas durante su permanencia en el espacio, para su posterior análisis en tierra. Otro equipo similar ya voló en el transbordador Columbia el pasado mes de julio. Este refrigerador no se parece en nada a los habituales, ya que enfría a partir de materiales sólidos, utilizando semiconductores que son cargados eléctricamente, calentándose una cara y enfriándose la opuesta para actuar sobre un intercambiador de calor por el que circula el aire del refrigerador.

Hubble encuentra gas en el espacio intergaláctico

Gracias al telescopio espacial se ha detectado, por primera vez, la presencia de helio e hidrógeno ionizados entre las galaxias, en lugar del improbable vacío que se tenía hasta ahora, dado que no se había podido detectar su composición. La prueba se ha hecho mediante la detección de radiación en ultravioleta lejano de un cuasar, cuya recepción puso de manifiesto que era filtrada a través de un plasma altamente ionizado compuesto por los dos elementos primigenios, según la teoría del Big Bang: helio e hidrógeno.

Finalizó la misión de la Sonda Magallanes

Tras finalizar la cartografía de la superficie de Venus, el 11 de octubre la sonda Magallanes, con sus equipos ya muy deteriorados, fue dirigida hacia la atmósfera del planeta para que penetrase en ella y se destruyese en la maniobra, al entrar en contacto con una atmósfera cuya temperatura es superior a los 400ºC. Cinco años y medio de misión y unos espectaculares resultados han permitido disponer de una imagen casi total de la superficie de Venus y sus espectaculares formaciones: cráteres, cañones, valles, planicies y montañas.



Nuevos contratos para Ariane

Un satélite europeo y tres asiáticos son la cosecha de contratos para lanzamientos dejada por el verano de 1994 en Arianespace, que acumula así una cartera con más de 40 lanzamientos pendientes.

El británico Skynet 4E, construido por British Aerospace Space Systems, será el tercero de este programa lanzado por Ariane. Tiene una masa de 1.510 kgs. y su misión es garantizar enlaces de comunicación más seguros para diferentes usuarios de las Fuerzas Armadas británicas.

MEASAT-1 es el primer satélite malayo de telecomunicaciones. Desarrollado por Hughes y ocupará su posición en órbita geoestacionaria para dar servicios de telefonía, telex, transmisión de datos y televisión digital directa sobre Malasia, Filipinas y Sur de la India.

BSAT-1a y 1b son dos satélites de 1.250 kgs. fabricados por Hughes para la compañía japonesa BSB, de televisión directa por satélite, dando servicio a diversos canales de ese país.

Breves

los cosmonautas Alexander Viktorenko y Elena Kondakova - ingeniero y la primera mujer rusa que viaja al espacio desde 1982 siendo, asimismo, la primera residente de la estación - y el astronauta europeo Ulf Merbold, tripulante de Euromir'94. Su destino es la estación Mir, donde llegan dos días después. En esta ocasión, también se debe realizar el ensamblaje manualmente, al igual que ocurrió a finales de agosto con una nave de carga Progreso.

Mientras Kondakova permanecerá en el espacio hasta finales de marzo del 95 comprobando el efecto de la exposición prolongada a microgravedad en el organismo femenino, Merbold, cuya misión durará un mes regresando a tierra junto a Musabayev y Malechenko, anterior tripulación, debe llevar a cabo treinta experimentos sobre efectos de la microgravedad en el cuerpo humano, manteniéndose en contacto con su suplente, el español Pedro Duque, encargado de coordinar la misión desde tierra.

Dentro de esta misión, por la que ESA ha pagado a Rusia 84.000 millones de pesetas, se desarrollan también cuatro experimentos de ciencias de materiales centrados en compuestos con matriz metálica y cristales y otros tecnológicos: resistencia y utilidad a bordo de un ordenador portátil, capacidad de placas adhesivas de aluminio para fijar pequeños objetos a bordo y funcionamiento del emisor de iones de un espectrómetro de masas.

El 19 de octubre la Agencia Europea del Espacio puso en marcha una experiencia única al crear un aula "espacial" para establecer contacto entre 25 escolares de todos los países miembros de ESA más 20 holandeses y el astronauta europeo Merbold les mostró los experimentos espaciales y las características de su trabajo y condiciones de vida.

Verano 1994

La pausa estival en las actividades de la OTAN relacionadas con reuniones y grupos de trabajo llegó el CG de la Alianza en los primeros días del mes de agosto, el calor veraniego, poco usual en Bruselas, había hecho su aparición a mediados de junio y se instaló en la ciudad durante casi dos meses con temperaturas que sorprendieron a todos. Las últimas reuniones formales de la mayoría de los comités y grupos de trabajo tuvieron lugar en la última semana de julio pero el Comité Militar y el Comité Político se reunieron en agosto para prestar especial atención a la situación en la antigua Yugoslavia.

Los momentos en que la actividad normal baja de ritmo son buenos para las reflexiones y en el verano del 94 el futuro de la Alianza Atlántica es un buen tema de meditación. En primer lugar es conveniente

Firma del documento marco de la Asociación para la Paz por el ministro de Asuntos Experiores ruso, Andrei Kozyzev, el 22 de junio de 1994.

resaltar que el éxito de la Asociación para la Paz (APA) ha sido muy notable habiendo atraído el interés de países como Suecia tradicionalmente alejados de los bloques defensivos. Este acercamiento resalta el descubrimiento por muchos analistas, hasta ahora fuera del área de influencia de nuestra alianza, del especial carácter de la OTAN. La lectura reposada del Tratado del Atlántico Norte sigue siendo fuente de inspiración y sorpresa. Llena de admiración comprobar como su lenguaje y contenido permanecen frescos y actuales, pese a los cincuenta y cinco años transcurridos de la creación de la Alianza en un ambiente político muy diferente. Desde el mes de enero en que durante la Cumbre celebrada en Bruselas se presentó la APA, 22 naciones han firmado el Documento Marco y muchas de ellas se encuentran en fases más avanzadas en el proceso de asociación. El efecto ya se nota en el CG de la OTAN en Bruselas y en el CG del Mando Aliado en Europa en Mons. Nuevos locales y salas de reunión han sido construidos o habilitados para los socios y la presencia cada vez más asidua y numerosa de delegaciones de los países participantes en el proceso de asociación está dando un nuevo ambiente a las sedes aliadas. La carga de trabajo generada es notable y constituye un reto atender a las nuevas demandas en numerosos campos de la actividad diaria de la Organización. Alguno de los socios siguen presionando por una integración total como miembros de la Alianza y, especialmente tras la firma de Rusia, las relaciones con los diversos socios deben ser cuidadas hasta el mínimo detalle. Por otra parte, resulta evidente el gran volumen de trabajo que la adhesión de la Federación rusa a la APA va a generar. En esta nueva etapa de la vida de la Alianza es necesario un gran esfuerzo para evitar que su propio éxito pueda asfixiarla. Esfuerzo para alcanzar programas de asociación viables y eficaces y esfuerzo para atender con agilidad a socios con situaciones políticas y sociales muy diferentes.

Coloquio sobre temas económicos

En el número del mes de septiembre se recogía la noticia de la celebración del "Coloquio OTAN sobre temas económicos". La importancia de la reunión y la gran labor realizada por el Comité Económico y la Dirección de Asuntos Económicos del Secretariado Internacional, aconsejan una ampliación de la nota publicada.

Ciento treinta participantes procedentes de países del Consejo de Cooperación del Atlántico Norte (CCAN) se reunieron en el CG de la OTAN, del día 29 de junio al 1 de julio, para debatir sobre como transferir de la forma más eficaz posible ciertas industrias de defensa para adaptarse a las nuevas condiciones de seguridad en el mundo. El coloquio OTAN sobre temas económicos es una actividad encuadrada en el plan de trabajo del CCAN y se tituló este año: "Métodos y experiencias en los países del CCAN en el campo de la privatización de la industria de defensa teniendo en cuenta las experiencias de privatización en otros campos". Sin embargo, como varios de los 30 oradores (procedentes de países del CCAN y de varias organizaciones internacionales) señalaron, la privatización no puede considerarse de modo aislado sino que debe ser estudiada junto con los procesos de conversión, diversificación y reestructuración para dar una imagen exacta de lo que está ocurriendo.

El profesor Mircea Cosea, viceprimer ministro de Rumanía, resaltó en su discurso inaugural que su país, como muchos otros del Centro y Este de Europa, estaba encontrando dificultades en realizar los cambios oportunos en este área a la vez que se efectuaba un proceso de reforma general y la adaptación a una economía de mercado. Los oradores occidentales señalaron por su parte que, aunque se encontraban algunas dificultades, no había un efecto general negativo sobre la economía pues las empresas de esos países están acostumbradas al constante ajuste necesario en una economía de mercado. Tanto los ponentes occidentales como los orientales señalaron los numerosos problemas que obstaculizan el flujo de inversiones, incluyendo la carencia de marcos legales adecuados.

Coincidiendo con el Coloquio se celebró un seminario, organizado por la Dirección de Asuntos Económicos, sobre "Proyectos piloto de conversión de industrias de Defensa", en el que se analizó cómo mejorar los mecanismos de cooperación en este campo.

Aprovechando la presencia de los asistentes al Coloquio y al Seminario se efectuaron demostraciones sobre la estructura y manejo de la base de datos que sobre "Expertos en Conversión de industrias de Defensa" ha creado la Dirección de Asuntos Económicos. De este modo, la OTAN continúa desarrollando actividades encaminadas a ayudar a los países socios del CCAN a realizar los cambios necesarios en sus industrias de Defensa.

Manfred Woerner

La muerte, el 13 de agosto pasado, del Secretario General de la OTAN ha producido hondo pesar entre todos los que conocían su infatigable dedicación a la Alianza. Desde el 1 de julio de 1988, la trayectoria de Woerner ha estado marcada por su constante deseo de adaptar la OTAN a una situación de cambio continuo en Europa. Los retos que tuvo que afrontar el Secretario General fueron muy grandes; la respuesta siempre estuvo llena de ilusión y nuevas ideas. La Cumbre de enero de este año en Bruselas fue el último acontecimiento que Woerner dirigió con su natural autoridad y energía pese a su ya decaída salud. Descanse en paz quien, desde su alto puesto, tanto contribuyó a su mantenimiento en un periodo transcendental en la historia de Europa. ■

La bomba humana

RAFAEL L. BARDAJI
Profesor de Estudios Internacionales (ICADE)
y Director del Grupo de Estudios Estratégicos (GEES)

JUNTO al factor geográfico, a las reservas de oro, a las toneladas de acero y a los cañones, la demografía ha sido considerada clásicamente un elemento importante, si no esencial, de la potencia de las naciones: ¿qué país podría aspirar a ocupar un lugar prominente en el mundo sin la masa humana necesaria para auparle a la cumbre?

Durante la guerra fría, en plena era del plutonio, el cesio y el litio, el átomo, aplicado en su potencia militar, resultaba en un igualador demoledor de las diferencias entre las naciones. Como decía el general De Gaulle, el átomo igualaba al débil frente al poderoso. Poderoso en hombres, en carros de combate, en suelo, en riqueza. El átomo conllevaba tal transformación en la forma de entender el pulso político entre las cancillerías, que poco importaba el balance numérico de la población de unos y otros. Microestados como San Marino, Mónaco o Antigua no pintaban apenas nada frente a los EEUU, la URSS (hoy Rusia), o China. Sin embargo, un microestado nuclear, esto es, posesor de armas nucleares, dejaría automáticamente de ser micro para pasar a ser macro o super.

Además, el acelerado desarrollo científico-técnico acaecido desde mediados de los 60, subrayaba el hecho de que el desarrollo es posible sin grandes masas humanas. Es más, parecería que un exceso de población, al contrario, frenaba el desarrollo. Contar con poca población era malo, pero tener demasiada también. Ahí estaban los casos de la India o China, por ejemplo.

Ahora bien, tanto una teoría (la de que las bombas nucleares volvían superflua la población) como otra (la superpoblación como carga económica) obviaban numerosos aspectos de un complejo problema. En cualquier caso, como ahora volvemos a percibir, no hace falta ser un fiel seguidor de Malthus ni abrazar calurosamente las doctrinas de Haushofer para admitir que se da una relación entre la población de una nación y su poder global, independientemente de lo sutil o débil que pueda ser. Es más, el mundo psicológicamente postnuclear en el que ahora vivimos, así como la desesperación de millones de personas condenadas a la pobreza de por vida, vuelven a poner el tema del crecimiento demográfico en candelero.

MINORIAS Y MULTITUDES

La población mundial tardó miles de años hasta alcanzar un volumen notable. En 1825 se estima que la superficie del globo era habitada por unos 1.000 millones de seres humanos. Sin embargo, sólo 100 años más tarde, en 1925 la cifra se había doblado, llegándose a los 2.000 millones de personas. La disminución de la mortalidad infantil así como sustantivas mejoras de la salud e higiene en general permitieron ese despegue espectacular.

Pero eso no es todo. Cada vez había más gente joven en edad de procrear, de tal modo que el crecimiento de la población siguió -y sigue- un aumento espectacular: de 1925 a 1976 -tan sólo 50 años!- el mundo pasa de 2.000 a 4.000 millones. A menos de 20 años desde entonces, estamos próximos a los 6.000 millones y los estudios de Naciones Unidas sobre la población mundial señalan que ésta alcanzará cerca de los 9.000 millones de seres allá por el 2025 si se consigue un crecimiento moderado. Otras estimaciones al alza apuntan a una bolsa humana en torno a los 12-13.000 millones o incluso más.

Si se prefiere, todo esto no quiere decir ni más ni menos que cada año se vierte en el planeta un país como Nigeria (con más de 100 millones de habitantes).

Y siendo importante este dato, tal vez no sea lo más relevante, pues lo más importante es que dicho crecimiento se produce de una manera radicalmente desigual. De hecho, más del 95% del crecimiento de la población se produce en países pobres o subdesarrollados del llamado Tercer Mundo. De acuerdo con una estimación moderada del Banco Mundial, en el año 2025 la India contará con 1.500 millones, doblando, por tanto, los 875 que hoy tiene; China tendrá también unos 1.500 millones (desde los 1.200 actuales); y seguirán Pakistán, con 267, Indonesia, con 263, Brasil, con 245, México, con 150, e Irán, con 122.

Globalmente considerado, este crecimiento del Tercer Mundo contrasta con la situación del mundo avanzado, donde la tasa de fertilidad, esto es, el número de hijos que una mujer tiene durante su período fértil, se encuentra por debajo de la tasa de reemplazo social, es decir, el número de niños que tiene que nacer para compensar las muertes, cifra que en estos momentos se sitúa en el 2'1. Pues bien, a principio de los 90, Estados Unidos contaba con

una tasa de fertilidad del 1'8, Japón del 1'7 , mientras que la media de los países de la Unión Europea apenas rozaba el 1'58.

Tal vez el caso más dramático sea el español, donde en menos de dos décadas hemos pasado de una tasa del 2'5 a contar con la más baja europea y una de las tres más bajas del mundo, situándose en torno al 1'1.

Las razones de por qué unos siguen criando familias numerosas y otros apenas llegan a procrear son muy diversas y complejas, desde hábitos culturales hasta razones económicas. Y las implicaciones sociales tanto del crecimiento desmesurado como del envejecimiento progresivo de la población también son distintas y variadas. Piénsese, simplemente, las dificultades para garantizar la sanidad y la educación a los más de 10 millones de indios que cada año van a nacer de aquí al 2025. O, contrariamente, los problemas para mantener el sistema de la seguridad social y del estado del bienestar en España, donde la franja de población de la llamada tercera edad no va a dejar de crecer y donde cada vez menos personas tendrán que sostener con su trabajo a niños y adultos y todos los servicios sociales.

Lo que está claro, en cualquier caso, es que la población blanca será una minoría patente dentro de muy poco tiempo. De cada diez personas en el año 2025, seis serán chinos, indios o asiáticos; dos serán africanos; uno latinoamericano; y uno europeo, ruso o americano del norte.

Si se prefiere un caso más cercano, tomemos directamente nuestro entorno: En 1950 España contaba con 27'9 millones de almas; seguida de Egipto, con 20'3; Marruecos, con 9; y Argelia, con 8'8 millones. Ya en 1988 Egipto había desplazado a nuestro país, al alcanzar la cifra de 50'3 millones; España, con 38'9; Argelia, con 23'9; y Marruecos, con 23'5 millones. La proyección moderada de los estudios de las Naciones Unidas sobre la población en el 2025, esto es, dentro de apenas 30 años, dan el siguiente cuadro: en primer lugar sigue Egipto, con 90'4 millones de seres; sigue Argelia, con 50'6; después Marruecos, con 40 millones; y, finalmente, España con 38.

DE RICOS A POBRES

La explosión humana que nuestro planeta sigue experimentando creará problemas de índole global de inmensas implicaciones, presión y degradación de los recursos naturales, agotamiento de las actuales fuentes de energía, urbanización salvaje, aumento incontenido de los deshechos y contaminación... De eso no cabe duda. Pero también hay otro conjunto de problemas que se derivan de la nueva geografía humana del planeta que no son menos relevantes: 1.000 millones de seres poseerán más del 80% de todas las riquezas mundiales mientras que otros 9-11 mil millones seguirán hundidos en la pobreza. ¿Hasta cuándo las estructuras de poder se mantendrán otorgándole la primacía al conjunto occidental?

Ciertamente, en la medida en que el fenoméno demográfico solo se realiza y cobra plenamente su sentido en el largo y muy largo plazo, muchos de los problemas (y opciones para enfrentarse a ellos) pasan desapercibidos en el frenético calendario de los líderes políticos. Pero no por ellos son menos reales.

De todas formas hay regiones donde son más visibles y sentidos. Primeramente en el Pacífico, donde Australia, una sociedad despoblada, se roza con el arco indonésico, sede de uno de los crecimientos más notables. La segunda región es, desgraciadamente, donde vivimos: Europa y más específicamente, su frontera Mediterránea.

Según las Naciones Unidas, la Europa comunitaria de principios de los 90 contaba con 324 millones de seres frente a un Norte de Africa (incluída Mauritania) que representaba la mitad, 160 millones. En el 2025, los 12 (excluyendo las nuevas adhesiones) habrán crecido tan sólo de 2 a 5 millones, esto es, contarán con unos 326-329 millones, mientras que el Norte de Africa habrá doblado su población y sobrepasado a la de sus vecinos europeos, con unos 364 millones.

Y eso no es todo. Una población que apenas crece quiere decir, como ya señalamos anteriormente, que es una población vieja, con creciente escasez de jóvenes. Y, de hecho, Europa pasará de tener 75 millones

de jóvenes a finales de los 80 a una cifra ligeramente superior a los 50 allá por el 2025. Por contra, en Africa (en su conjunto) se habrá pasado en el mismo periodo de tiempo, de 78 a 480 millones de jóvenes de menos de 25 años.

Garantizar empleo o una vida digna a las oleadas de jóvenes que cada año llegarán a su edad de trabajar, una auténtica marea, es del todo imposible. Exigiría, según los expertos, un crecimiento económico sostenido del 10% anual cuando hoy muchos países ni siquiera alcanzan el crecimiento 0, siendo más pobres cada año.

Para muchos de ellos su única salida será la emigración, del campo a la urbe, de una región a otra y, sobre todo, de su país a sus vecinos ricos, a Europa. Si tan sólo uno de cada diez intentaran pasar de orilla, significaría que en los próximos 10 años los europeos tendrían que hacer frente a una emigración de más de 10 millones de personas buscando un puesto de trabajo.

Se trata de una cifra a la que nunca se había tenido que dar respuesta. La emigración anterior se realizaba lentamente y en unos números poco abultados. Sin embargo el fenómeno ahora no sólo es nuevo sino que de producirse, se plantea en un período temporal más condensado. Es más, la experiencia integradora de las bolsas de emigrantes en países como Francia, Inglaterra y Alemania han puesto de relieve el fracaso de las políticas de integración, fracaso pronunciado ahora más con el revivir del sentimiento religioso en muchos pueblos.

EL DESARME DEMOGRAFICO

Para dar respuesta al reto demográfico, la ONU convocó una asamblea extraordinaria durante 10 días del mes de septiembre de este año en el Cairo. Allí muchos de los males volvieron a ser identificados, así como las más de las terapias ideales: frente a la pobreza, crecimiento, frente a la emigración forzosa, enraizamiento al elevar las expectativas de una vida mejor, más y mejor educación para todos... El problema sigue siendo que los países con un crecimiento demográfico galopante confían en que seamos los ricos los que forcemos el cambio estructural mediante inyecciones de dólares, que es la misma opción que venden los ricos. Desgraciadamente, es tan inmenso el volumen de capital necesario y tan poco el tiempo con el que se cuenta, que resulta más bien una piadosa alternativa.

Es más, no todos están de acuerdo en lo más básico: en el control de la natalidad. No todas las culturas ven en el exceso demográfico un mal per se. Es más, frente a dicho control natalicio se han alzado dos poderosas instituciones: el Vaticano y los Ayatolas de Irán.

En fin, España, Europa, están pasando por una depresión demográfica de difícil curación. Y los vacíos tienden siempre a ser llenados. Es más, una cierta emigración es necesaria para sostener el crecimiento económico en los próximos años. El primer problema se plantea en la mezcolanza o mestizaje cultural, con las tensiones que eso ya está conllevando. Y, en segundo lugar, en cómo controlar temporalmente el flujo migratorio. ¿Se imagina una nueva Madrid cada año durante varios años seguidos? No hay sociedad que, como tal, pueda asimilar eso. Y sin embargo, ese parece ser nuestro destino. ¿Acaso se da cuenta usted de cuantas nuevas Madrid hay en el mundo en lo que ha tardado en leer este articulito? ■

Efemérides aeronáuticas

NOVIEMBRE.- El 20 de este mes del año 1917 moría al ser derribado su Spad en combate aéreo en el frente de Flandes, el capitán portugués Oscar Monteiro Torres que formaba parte de la escuadrilla de caza, francesa, nº 65, la de las famosas «cigüeñas».

Cayó en territorio enemigo y fue enterrado con honores por los alemanes.

Francia le haría caballero de la Legión de Honor y le concedería la Cruz de Guerra a título póstumo, y el Gobierno portugués le otorgó la Orden de la Torre y la Espada y la Cruz de Guerra.

Durante la Guerra Europea los aviadores portugueses participaron encuadrados en escuadrillas francesas.

Larus Barbatus

Nueva regulación jurídica de la investigación de accidentes de aeronaves militares

Juan M. Garcia Labajo
Teniente Coronel Auditor

La vigente Ley 48/1960, de 21 de julio, sobre Navegación Aérea, dedica tan sólo uno de sus artículos a la regulación de la investigación de los accidentes aéreos, limitándose al respecto a disponer escuetamente el art. 134, en precepto expresamente declarado también de aplicación a la navegación aérea militar por la Disposición Final 5ª de la Ley, que corresponde a las autoridades aeronáuticas la investigación de los accidentes aéreos.

PRECEDENTES

Las informaciones sumarias de vuelo

Con anterioridad a dicho texto legal, el Decreto de 12 de marzo de 1948 había regulado en el ámbito reglamentario la «investigación de accidentes de aeronaves», materia a la que dedicaba su Capítulo I (arts. 1 a 11), previniendo en tales casos la instrucción de un procedimiento especial que denominó «información sumaria de vuelo», cuya práctica se encomendaba en cada caso a un instructor designado por el Jefe de la Región o Zona Aérea correspondiente entre los miembros de su Estado Mayor y que tenía por objeto determinar las causas y consignar los efectos del accidente.

A este respecto se establecía que en la información sumaria del accidente se procuraría determinar sobre todo, con claridad, si éste pudo ser debido: a) A ineptitud profesional del piloto y demás miembros de la tripulación. b) A infracción de los reglamentos e instrucciones dictadas para el vuelo. c) A deficiencias del tipo de avión. d) A defectos en las ayudas de la navegación aérea. e) A causas imponderables, fuerza mayor o caso fortuito. Expresamente se prevenía que de resultar indicios para suponer la existencia de delito se remitiría el oportuno testimonio de particulares a la vía judicial. Por otra parte se estableció también que en la información habían e consignarse igualmente los datos referentes a: a) Las desgracias personales ocurridas. b) El estado en que hubiese quedado el avión. c) La valoración aproximada de los daños que se hubieren producido en la propiedad privada. d) Los gastos que se hubiesen producido al Estado, Organismos públicos o personas privadas por transportes, auxilios, etc. e) Los demás datos indicados en el formulario contenido en el Anexo del Decreto. El procedimiento era resuelto al final por el ministro, previos los dictámenes e informes oportunos, a cuyos efectos se dispuso que se oiría en tales casos el parecer del Estado Mayor del Aire, quien propondría las medidas a adoptar, previo informe de la Asesoría Jurídica sobre devolución del material, abono de daños causados, gastos de salvamento, etc.

Conviene advertir, sin embargo, que el ámbito de aplicación de toda esta detallada regulación de la investigación de los accidentes aéreos contenida en el Capítulo I de aquel Decreto de 12 de marzo de 1948 -el Capítulo II del mismo (arts. 12 a 14) era relativo al «auxilio de aeronaves en peligro»- se constreñía únicamente a los accidentes que sufriesen dentro de los límites de la soberanía aérea española un avión civil español o un avión civil o militar extranjero (art. 1º), de manera que no resultaba aplicable la regulación contenida en el Decreto a los accidentes de aeronaves militares españolas.

La Comisión de Accidentes de Aviación Civil

Con el tiempo tampoco a las civiles, ya fuesen españolas o extranjeras. A tenor de lo dispuesto en el art. 37 k) del Convenio sobre Aviación Civil Internacional firmado en Chica-

go el 7 de diciembre de 1944 y ratificado por España mediante Instrumento de fecha 18 de marzo de 1969 (BOE nº 311, de 19 de diciembre), cada Estado contratante se compromete a colaborar a fin de llegarse al más alto grado de uniformidad posible en las reglamentaciones, normas y procedimientos aeronáuticos, disponiéndose que a este fin la Organización de Aviación Civil Internacional adoptará las normas, métodos y procedimientos internacionales que traten, entre otras materias, de la investigación de accidentes aéreos. Por su parte el art. 26 determina que en el caso de que una aeronave de un Estado contratante sufra un accidente en el territorio de otro Estado contratante este último abrirá una encuesta, ajustándose en la medida que lo permitan sus leyes a los procedimientos que pueda recomendar la Organización de Aviación Civil Internacional. Tales normas y métodos recomendados se contienen en el Anexo 13 del Convenio, relativo a la «Investigación de Accidentes de Aviación» y en un «Manual de Investigación de Accidentes» también adoptado por la OACI.

En consonancia con tales previsiones del Convenio de Chicago, en el año de 1974 se dictó en nuestro Derecho el Decreto 959/74, de 28 de marzo, por el que se regula la «investigación técnica e informe de accidentes e incidentes de aviación civil» y me-

diante el cual se creó en el Ministerio del Aire una «Comisión de Accidentes de Aviación Civil», con dependencia orgánica de la antigua Subsecretaría de Aviación Civil -hoy de la Dirección General de Aviación Civil del Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente-, que tiene como misión investigar los «accidentes» desde el punto de vista técnico, con el fin de determinar sus causas y formular las recomendaciones a que hubiere lugar para evitarlos, así como los «incidentes», o sucesos anormales que pongan en peligro la seguridad de la aeronave sin resultado de muerte, lesiones graves o daños importantes, de los que puedan resultar enseñanzas de trascendencia para la seguridad de la navegación aérea civil.

Tanto la investigación como el informe técnico habrán de acomodarse, según se previene en el Decreto, al «Manual de Investigación de Accidentes» antes aludido, debiendo recogerse y consignarse en el informe técnico los estudios practicados, los datos de hecho obtenidos, los elementos de prueba registrados, las resultancias recabadas, la determinación de las causas del accidente y las recomendaciones a que hubiere lugar, para finalmente someterse el mismo a la resolución del ministro previos los trámites e informes oportunos, entre ellos el dictamen del Servicio Jurídico, remitiéndose después copias a la autoridad judicial y, en su caso, a las representaciones diplomáticas de los Estados de matrícula de la aeronave, de fabricación de la misma y demás interesados. En los incidentes de los que no sea presumible se deriven enseñanzas de aquella clase la práctica de la investigación y la redacción del informe técnico no corresponde a la Comisión, sino a un funcionario del Ministerio, resolviendo al final el Director General previo dictamen del Servicio Jurídico.

Por último, en la Disposición Final del Decreto se declaran expresamente derogados los arts. 1 al 11 del Decreto de 12 de marzo de 1948 «salvo en lo que atañe a las aeronaves militares extranjeras», pues la aviación militar se halla expresamente excluida del Convenio de Chicago en virtud de lo dispuesto en su art. 3º, a) y b) -«El presente Convenio se aplica solamente a las aeronaves civiles y no a las aeronaves el Estado. Se consideran aeronaves de Estado las utilizadas en servicios militares, de aduanas o de policía»-, y en consecuencia la regulación contenida en el Decreto 954/74 no podía extenderse en ningún modo a los accidentes de aeronaves militares extranjeras contemplados en el Decreto de 1948, que quedó subsistente en este punto, además de en el relativo al auxilio de aeronaves.

La Seguridad de Vuelo

La investigación de los accidentes de aeronaves militares españolas ha venido estando regulada, en cambio, en la Orden del antiguo Ministerio del Aire núm. 722/65, de 30 de marzo, por la que se organizó la Seguridad de Vuelo y que constaba de dos partes diferenciadas. Una primera, de carácter orgánico, llevaba como rúbrica genérica la de «Organización» y en ella se disponía la creación y existencia de una «Comisión de Seguridad de Vuelo», incardinado en el Estado Mayor del Aire y encargada de la dirección y coordinación de todos los asuntos relacionados con la citada Seguridad en lo referente a las aeronaves militares españolas, cualquiera que fuese el Ejército al que perteneciesen, así como, dentro de cada Base, de una «Junta de Seguridad de Vuelo», presidida por el Jefe de la misma y de un «Oficial de Seguridad de Vuelo» (Arts. 1º y 3º).

La segunda parte de la disposición tenía por contra carácter procedimental y era relativa a la «Investigación Técnica» (art. 4º a 13) que, de manera «completamente independiente de aquella de carácter judicial» que pudiera practicarse en relación con el siniestro, había de llevarse a cabo por el referido oficial de Seguridad de Vuelo, auxiliado por el personal que se considerase necesario, mediante una investigación verbal, en la que las declaraciones de los testigos no requerirían «las formalidades de una declaración escrita», con la única finalidad meramente técnica de «obtener conclusiones para tomar medidas conducentes a impedir en lo sucesivo otros accidentes debidos a causas similares». En el plazo de cuatro días, prorrogable por causas de complejidad u otras justificadas, el Oficial de Seguridad de Vuelo redactaba un informe, extendido con arreglo al formulario adoptado con carácter general por la Comisión de Seguridad de Vuelo, que debía «reflejar exactamente lo sucedido», y en el cual se concedería «especial importancia a las medidas a tomar en relación con la Seguridad de Vuelo». Dicho informe, del que expresamente se decía que «no tendrá nunca carácter judicial» era luego remitido por el Jefe de la Base a la Comisión de Seguridad de Vuelo y una copia al Jefe de la Región o Zona Aérea correspondiente.

EL NUEVO REAL DECRETO 1099/1994

A revisar todo este sistema establecido en relación con la investigación de los accidentes aéreos militares, ha venido, fruto del cuidadoso y acertado estudio de un grupo de trabajo constituido bajo la presidencia del propio Jefe del Estado Mayor del Ejército del Aire, el nuevo Real Decreto 1099/1944, de 27 de mayo, «por el que se regulan las investigaciones e informes técnicos sobre los accidentes de aeronaves militares», publicado en el Boletín Oficial del Estado núm. 144, correspondiente al día 17 de junio, previa su aprobación en Consejo de Ministros a propuesta del ministro de Defensa con la conformidad de los ministros de Justicia e Interior y de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente, y que consta de un preámbulo, dieciséis artículos, divididos sistemáticamente en tres capítulos de extensión varia, una disposición derogatoria y otras dos finales.

Se expone y justifica en el Preámbulo, de manera por lo demás acertada, la necesidad de «actualizar la regulación de las investigaciones y de los informes técnicos a realizar cuando ocurra un accidente a una aeronave militar», aduciendo en síntesis triplemente como razones justificativas de la reforma: el tiempo transcurrido desde la promulgación de aquellas disposiciones reglamentarias antes aludidas, constituidas por el Decreto de 1948, y la Orden Ministerial de 1965; las reorganizaciones habidas desde entonces en la Administración del Estado, especialmente por la separación de los órdenes civil y militar en materia aviatoria; y finalmente, la extensión de los medios aéreos a todas las demás Fuerzas e Institutos Armados de carácter militar, que también han sido ampliamente dotados de aquéllos, además del Ejército del Aire.

En la primera de aquellas Disposiciones de que consta este nuevo Real Decreto se declaran expresamente derogados el precitado Decreto de 12 de marzo de 1948, hasta ahora subsistente como se dijo en cuanto a la investigación técnica de los accidentes de aeronaves militares extranjeras, y la Orden Ministerial 722/65, de 30 de marzo, antes también sobradamente aludida, aplicable a la de los accidentes de aeronaves militares españolas. En las Disposiciones Finales se faculta primeramente al ministro de Defensa para dictar las disposiciones de desarrollo que sean necesarias y se previno, en segundo término, un dilatado periodo de «vacatio legis», al establecer que el Real Decreto entraría en vigor a los tres meses de su publicación en el Boletín Oficial del Estado -17 de septiembre de 1994, a tenor de la fecha de este último que antes señalamos-.

Disposiciones de carácter general

El Capítulo I del Real Decreto, (arts. 1º a 3º), lleva como rúbrica genérica la de «Disposiciones de carácter general», comenzándose dentro del mismo por delimitar el ámbito material de aplicación de la nueva disposición, que es como queda dicho la regulación de las investigaciones y los informes técnicos de accidentes de aeronaves militares españolas, así como de los que sufran en España las aeronaves militares extranjeras, creándose al efecto, como un órgano «ad hoc» de carácter permanente adscrito al Mando de Apoyo Logístico del Ejército del Aire, la llamada Comisión para la Investigación Técnica de Accidentes de Aeronaves Militares (CITAAM) y definiéndose a continuación auténticamente los conceptos de «accidente» e «incidente». Se caracteriza frente al primero este último concepto de «incidente» por la ausencia de resultados dañosos, disponiéndose a tal efecto que se considerará «accidente de aeronave militar» la caída, el aterrizaje forzoso o cualquier otro acontecimiento anormal sufrido por una aeronave o misil militar, siempre que resulten muertes o lesiones en las personas, o daños en la propia aeronave, en las instalaciones para la navegación aérea o, en general, en la propiedad tanto pública como privada, en tanto que tendrán la consideración de «incidente» todos aquellos otros acontecimientos anormales que, sin llevar aparejadas las consecuencias anteriormente señaladas, afecten a la seguridad de la propia aeronave o de la navegación aérea en general.

Se previenen finalmente las obligaciones genéricas que en caso de accidente aéreo militar pesan sobre las Autoridades de todas clases y sus agentes, lo mismo que en el Decreto 959/74 antes examinado, sobre accidentes de aviación civil, en el sentido de transmitir la noticia del acaecimiento del siniestro, socorrer a las víctimas y evitar la destrucción de la aeronave o la dispersión de sus restos. La obligación de comunicación del accidente se extiende incluso a los simples ciudadanos, de manera que los que tengan conocimiento del mismo habrán de hacerlo saber cuanto antes a las Autoridades más próximas, las cuales por su parte habrán de transmitir urgentemente la noticia a la Autoridad Militar y al Juzgado de Instrucción del lugar de ocurrencia del suceso.

Esta última prescripción no constituye, obviamente, ninguna especial regla procesal de atribución competencial a la Jurisdicción Ordinaria para el enjuiciamiento del presunto o presuntos delitos militares que pudieran en su caso resultar imputables con ocasión del accidente al Comandante de la aeronave y demás miembros de la tripulación, o a los encargados de los servicios de ayuda a la navegación aérea, control de la circulación aérea operativa, etc. La competencia «ratione materiae» para el conocimiento de tales presuntos delitos, comprendidos en el Título VII del Libro Segundo del Código Penal Militar vigente, promulgado por Ley Orgánica 13/1985, de 9 de diciembre («Delitos contra los deberes del servicio relacionados con la navegación»), corresponderá en todo caso a los órganos judiciales militares correspondientes, con arreglo a lo dispuesto en el art. 12, núm. 1, de la Ley Orgánica 4/1987, de 15 de julio, de Competencia y Organización de la Jurisdicción Militar. Lo único que a fin de cuentas significa esta cláusula de comunicación del siniestro al Juzgado de Instrucción con competencia sobre el lugar del accidente es una confirmación reglamentaria de la preferencia legalmente reconocida a la Jurisdicción Ordinaria para la práctica de las primeras diligencias -levantamiento de cadáveres, aseguramiento de las pruebas, etc.-, hecha con fines utilitaristas tendentes a simplificar en los primeros momentos la actuación de las respectivas potestades confluyentes que a las Autoridades administrativas y a las judiciales corresponden con respecto al suceso.

La Comisión para la Investigación Técnica de Accidentes de Aeronaves Militares (CITAAM)

En el Capítulo II (arts. 4 a 15), se establecen las reglas de composición, funcionamiento y actuación de la CITAAM. Constará la misma, según se previene: de un general del Ejército del Aire como Presidente, nombrado por el ministro de Defensa a propuesta del Jefe del Estado Mayor de dicho Ejército; siete Vocales Permanentes, pertenecientes cuatro a cada uno de los tres Ejércitos y Guardia Civil y los otros tres a los Cuerpos de Ingenieros Aeronáuticos, de Sanidad y Jurídico Militar; los técnicos o expertos que el Presidente eventualmente convoque, los cuales intervendrán entonces en la Comisión con voz pero sin voto; y una Secretaría como órgano de trabajo permanente, con nivel orgánico de Sección y a cuyo frente estará un oficial superior de la Escala Superior del Cuerpo General del Ejército del Aire, con conocimientos en investigación de accidentes, auxiliado por el Vocal Ingeniero de la Comisión, que se integrará en la Secretaría, y dos suboficiales de la Escala Básica del Cuerpo de Especialistas del Ejército del Aire, uno de ellos de la especialidad de fotografía y cartografía.

Por lo demás, se dispone que la Comisión, a cuyo funcionamiento se declaran expresamente aplicables las normas sobre órganos colegiados contenidas en la Ley 30/1992, de 26 de noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común, teniendo además aquélla en el ejercicio de sus funciones plena capacidad para relacionarse con toda clase de organismos y autoridades, actuará: en pleno, el cual se reunirá al menos dos veces al año; mediante equipos de investigación designados en su seno y a los que podrán incorporarse representantes u observadores que justifiquen intereses legítimos en relación con el accidente investigado; o por medio de investigadores delegados existentes en las Bases y Unidades Aéreas, con dependencia funcional de la Secretaría de la Comisión que coordinará su despliegue y actuación, los cuales serán los encargados de realizar las investigaciones más urgentes hasta la llegada del equipo investigador, así como aquéllas en las que la presencia de este último resulte innecesaria por la escasa entidad del accidente y en todo caso las que la Comisión considere oportunas.

Las funciones que corresponden a la CITAAM son en primer lugar las de realizar y evaluar las investigaciones técnicas de los accidentes, así como la de aquellos incidentes que puedan afectar gravemente a la seguridad de la aeronave o de la propia navegación aérea, cuando sea requerida para ello por la Autoridad Militar competente. Fuera de estos casos, la Comisión actuará de oficio, de manera que recibida la noticia de haberse producido un accidente, ordenará el inicio de la investigación técnica, con designación en su caso del equipo investigador que deba efectuarla, el cual se trasladará al lugar del accidente para la práctica de las actuaciones investigadores necesarias a fin de esclarecer las circunstancias y determinar las causas del accidente, entre las que se citan la recogida de los datos y pruebas materiales, fotográficas, documentales y testificales, y su posterior estudio y análisis.

Jefe del equipo investigador será el Vocal de la Comisión representante del Ejército o Instituto al que pertenezca la aeronave siniestrada, previniéndose por lo demás en el propio Real Decreto reglas especiales en cuanto a la composición del órgano investigador en los casos en que se viera también involucrada en el accidente una aeronave civil y cuando se trate de aeronaves militares extranjeras que sufran un accidente en España o de aeronaves militares españolas a las que éste les sobrevenga en el extranjero. Es de señalar a este respecto la existencia en el seno de la OTAN de un Acuerdo Normalizado sobre la materia, que es el STANAG 3531 sobre «investigación e informes de seguridad de vuelo relacionados con los accidentes/incidentes de aviones y/o misiles militares», el cual tiene en síntesis por objeto fijar los procedimientos relativos a las investigaciones e informes sobre accidentes e incidentes de aeronaves militares en los cuales intervengan equipos, facilidades o personal de dos o más Naciones de la Alianza.

Se atribuye también a la Comisión la función de elaborar y emitir los informes técnicos, a cuyo fin se previene que durante el desarrollo de la investigación los equipos investigadores, o los investigadores delegados en su caso, irán facilitando a aquélla un «informe inicial», un «informe preliminar» y el «informe final» dentro de los plazos respectivos, ampliables por

causas justificadas, de siete, veintiuno y cuarenta y cinco días siguientes a producirse el accidente. Se concretará en los informes técnicos el resultado e la investigación, consignándose en los mismos las circunstancias, causas y efectos del accidente, de manera que con carácter general comprenderán aquéllos los siguientes extremos:

1. Relación detallada de los estudios practicados.

2. Expresión circunstanciada de los datos de hecho obtenidos y elementos de prueba registrados.

3. Determinación de las causas del accidente, cuando fuera posible establecerlas, especificándose clara y concisamente si aquel puede ser imputable a:

a) La actuación del piloto y demás miembros de la tripulación.

b) La infracción de las normas de circulación aérea.

c) Anomalías o deficiencias en la propia aeronave, el carburante o la carga.

d) El sistema de control o ayudas a la navegación aérea, o aeródromos e instalaciones terrestres.

e) Condiciones meteorológicas adversas.

f) Causas indeterminadas o imponderables, fuerza mayor o caso fortuito.

4. Consecuencias de toda índole, consignándose a este respecto las desgracias personales ocurridas, con el primer diagnóstico facultativo, el estado en que hubiera quedado la aeronave y la valoración aproximada de los daños causados en la aeronave y en las propiedades pública y privada.

5. Recomendaciones a que hubiere lugar.

La finalidad con que el informe se elabora y emite por la Comisión consiste precisamente en suministrar triplemente dicha información técnica a las Autoridades militares o administrativas, a las judiciales y a los analistas de seguridad de vuelo, para su uso respectivo en los ámbitos propios de la competencia de cada cual y sin prejuzgar en ningún caso la resolución que en los mismos se adopte. De ahí que se disponga en el Real Decreto que es también función de la Comisión remitir los informes técnicos a los Jefes de Estado Mayor del Ejército al que afecte o a la Secretaría de Estado de Interior en su caso, así como a las autoridades judiciales que los soliciten y a las respectivas organizaciones de seguridad de vuelo, añadiéndose que cuando se deduzcan indicios de responsabilidad penal o disciplinaria se pondrán los mismos en conocimiento de la Autoridad judicial o militar competente, debiendo por otra parte informarse urgentemente a las Autoridades Militares y a los Mandos de la Base o Unidad de pertenencia de la aeronave siniestrada si lo que se dedujeran fuesen fallos de material.

Nueva regulación de la Seguridad de Vuelo. La Orden Ministerial 68/1994

De un solo artículo (el 16) consta el III y último Capítulo de los que consta el Real Decreto, intitulado «De la seguridad de vuelo» y donde se prescribe escuetamente que en cada uno de los tres Ejércitos y en la Guardia Civil existirá una organización de Seguridad de Vuelo, con la misión de elaborar y ejecutar los programas de prevención de accidentes aéreos, a fin de mantener el nivel de operatividad de las unidades aéreas, mediante la salvaguarda de las vidas humanas de sus componentes y el material asignado a las mismas. Tales previsiones normativas contenidas en este Capítulo III del Real Decreto han sido luego objeto de desarrollo en la Orden Ministerial 68/1994, de 28 de junio, «sobre la organización y actuaciones de la Seguridad de Vuelo en los accidentes de aeronaves militares españolas», dictada por el ministro de Defensa en uso de la autorización concedida al efecto por la Disposición Final Primera del precitado Real Decreto 1099/1994 y publicada en el BOE núm. 162, correspondiente al día 8 de julio (rectificación de errores en el BOE núm. 207, de 30 de agosto), mucho antes de la expiración de aquel dilatado periodo de tres meses que se había señalado, según dijimos, para la entrada en vigor de la nueva regulación jurídica de la investigación de los accidentes de aeronaves militares contenida en el Real Decreto tan repetido.

Desde un punto de vista orgánico, se previene en los cinco primeros artículos de la Orden que dentro de cada Ejército y de la Guardia Civil corresponderá a los Jefes de Estado Mayor y al Director General del Instituto la responsabilidad en esta materia de la seguridad de vuelo de sus fuerzas respectivas, a cuyo efecto contará doblemente cada uno de ellos: con una Comisión de Seguridad de Vuelo como

órgano de asesoramiento, correspondiendo a los propios Jefes de Estado Mayor y la Secretaría de Estado de Interior el nombramiento del Presidente y demás miembros de las Comisiones, a las que se atribuye también una función de promoción en esta materia, mediante la organización de seminarios, estudios y otras actividades relacionadas con la misma; y con unos órganos de trabajo permanentes, que potestativamente podrán también crearse en los Cuarteles Generales de los Mandos a los que se asignen Unidades aéreas, los cuales auxiliarán a los Jefes respectivos y al Secretario de Estado de Interior en el planeamiento, organización, dirección, coordinación y control de la seguridad de vuelo. Por otra parte, existirán en cada base o aeródromo; una Junta de Seguridad de Vuelo, igualmente con funciones asesoras y cuya presidencia será ostentada por el Jefe de aquélla; y un oficial de Seguridad de Vuelo como órgano de trabajo permanente, encargado de todo lo concerniente a la materia y que podrá designarse también por cada una de las Unidades aéreas desplegadas en la base o aeródromo cuando la entidad de las mismas lo aconseje. Por lo demás, en la Disposición Final Primera de la Orden se autoriza a los Jefes de Estado Mayor y a la Secretaría de Estado de Interior a desarrollar y adecuar a sus ámbitos respectivos este esquema organizativo de la Seguridad de Vuelo delineado en aquélla.

Según se deduce de lo dispuesto en el Preámbulo y en el art. 6º de la Orden, la prevención de los accidentes, que es misión de las organizaciones de Seguridad de Vuelo, se llevará a cabo doblemente: a través del estudio minucioso de todo tipo de factores humanos, materiales y ambientales, dirigido apriorísticamente a la eliminación de los riesgos potenciales capaces de provocar un accidente; y, ya a posteriori, mediante el análisis detallado de todo accidente que se produzca, con el fin de obtener enseñanzas y emitir recomendaciones tendentes a evitar la repetición de hechos similares en el futuro, a cuyo efecto se prescribe que los programas de prevención de accidentes aéreos de las Unidades deberán incluir el análisis de todo accidente o incidente, así como las anormalidades observadas antes, durante o después del vuelo, tanto en la aeronave como en los elementos terrestres de apoyo a aquélla, se hayan ocasionado o no daños a las personas o a las cosas.

A regular la práctica de estos análisis de seguridad de vuelo -«investigaciones de seguridad» se les denomina en la doctrina de la Alianza según la terminología recogida en aquel STANAG 3531- se dedica el restante articulado de la Orden (arts. 7º a 9º). Compete efectuarlo en cada caso al oficial de Seguridad de Vuelo de la Unidad a que pertenezca la aeronave, quien se trasladará a este fin al lugar del accidente con el personal y los medios que considere necesarios, los cuales recabará al efecto del Jefe de aquélla, debiendo también prestarle las Autoridades militares cuanta ayuda precise en el desempeño de sus funciones. Esto no obstante, con la finalidad de acceder rápidamente a la zona, proceder a la recogida de datos, especialmente de aquellos susceptibles de alteración por el paso del tiempo, y proponer las medidas preventivas que hayan de adoptarse con carácter inmediato, se previene que el territorio nacional se dividirá en varias zonas, cada una de las cuales será asignada a una base o aeródromo, cuyo oficial de seguridad de vuelo será responsable del estudio inicial de los accidentes aéreos que se produzcan en dicha demarcación, cualquiera que sea el Ejército o Instituto de pertenencia de la aeronave, sin perjuicio de transferir sus actuaciones al oficial de Seguridad de Vuelo de la Unidad correspondiente en cuanto el mismo haga acto de presencia.

Como resultado de su estudio y en base al informe técnico elaborado por la CITAAM y a su propia valoración de los hechos, el oficial de Seguridad de Vuelo emite finalmente unas recomendaciones a efectos exclusivamente de prevención de accidentes, las cuales serán remitidas por conducto del Jefe de la Unidad directamente al órgano de trabajo del Jefe de Estado Mayor correspondiente o Secretaría de Estado de Interior en su caso, con remisión también de copia al Jefe del Mando orgánico correspondiente o Director General de la Guardia Civil. En los casos en que durante el análisis del accidente se deduzca la necesidad de adoptar medidas inmediatas con carácter preventivo, se dará un avance de información con la urgencia necesaria.

Se observa en esta parte del articulado que ahora analizamos una cierta insistencia en señalar la finalidad «meramente de prevención de accidentes» y su naturaleza de actuación «de orden interno del Ejército respectivo» que corresponde al estudio que realiza el oficial de Seguridad de Vuelo, previniéndose incluso expresamente como garantía institucional de confidencialidad que dicho estudio será independiente de la investigación realizada por la CITAAM y de las actuaciones de carácter judicial y disciplinario que pudieran seguirse con ocasión del accidente, añadiéndose además que los oficiales de Seguridad de Vuelo no podrán ser nombrados Instructores de atestados ni de expedientes disciplinarios que se incoen por delitos o faltas relacionadas con la actividad aérea.

En este mismo sentido debe señalarse que en virtud del acuerdo adoptado por el Consejo de Ministros en su reunión del día 17 de marzo de 1994, de conformidad con lo dispuesto en el art. 4º de la Ley 9/68, de 5 de abril, reguladora de los secretos oficiales, modificada parcialmente por Ley 48/78, de 7 de octubre, se otorgó el carácter de materia clasificada con el carácter de secreto a «las actuaciones de seguridad de vuelo», lo que constituye la mejor y más segura garantía de que los datos que en sus análisis del accidente recoja el oficial de Seguridad de Vuelo o se le suministren al mismo, el estudio que realice dicho oficial, las valoraciones que éste haga en él y las recomendaciones que finalmente se emitan, serán efectivamente utilizados a los exclusivos fines de prevención de accidentes, con objeto de obtener las enseñanzas correspondientes y evitar así la repetición de hechos similares en el futuro, y no «para medidas disciplinarias, querellas, litigios legales o fines administrativos varios» como se dice en el STANAG 3531 tan repetido. ■

DOSSIER

Farnborough´94

PUEDE parecer que el hecho de organizar anualmente certámenes de la magnitud de los salones aeronáuticos, tanto de Francia como del Reino Unido, en tiempos de recesión económica como los que acontecen está un poco fuera de lugar si no hubiese motivos de otra índole capaces, por sí solos, de justificar la existencia de los mismos. Teniendo en cuenta que Farnborough siempre se ha caracterizado por ser una muestra de marcado carácter militar, una vez más, su propósito ha sido el apoyar a la industria aeronáutica británica, de la que el sector militar significa su supervivencia. Tampoco parece extraño, por otra parte, que una de las principales razones por la que sus organizadores defienden este tipo de acontecimientos obedece al interés que cada vez más despiertan las compensaciones industriales-aeronáuticas que se derivan de la compra de determinadas flotas de aviones.

A nadie debe sorprender, por tanto, que la aviación militar fuese la verdadera protagonista, sobre todo si tenemos en cuenta el lógico interés mostrado por parte del país anfitrión en consolidar su ventajosa posición en el mercado de los países árabes, de su apoyo incondicional al proyecto del nuevo caza Eurofighter 2000, o los interesantes contratos de las Fuerzas Armadas británicas para la adquisición de diverso material aéreo, entre los que podemos destacar el que se refiere al avión de transporte medio, en el que los responsables de British Aerospace han jugado fuerte intentando covencer de que el FLA es algo más que un dudoso proyecto por lo que, sin escatimar medio alguno, presentaban una maqueta a tamaño real de este avión. Por lo que se refiere a la aviación comercial no sorprendió demasiado la diferencia entre la habitual ausencia de aviones de la firma Boeing frente al extraordinario despliegue presentado por Airbus Industrie, exhibiéndose en esta ocasión el primer avión de esta compañía en el que la participación británica supera el 50%. En cuanto al armamento aéreo se apreció de manera notable la necesidad sentida por distintas empresas de formar grupos con objeto de reducir costos y aumentar las posibilidades de éxito en futuros contratos.

En la presente edición a pesar de haberse notado la ausencia de compañías habituales en este tipo de certámenes como CASA, DASA y ALENIA, durante los siete días en los que tuvo sus puertas abiertas, más de 120.000 visitantes profesionales y otros tantos aficionados se han dado cita en esta ocasión para admirar las cualidades de 144 aviones, lo que ha supuesto un auténtico récord para Farborough´94, salón aeronáutico de cuyos aspectos más sobresalientes trata el presente dossier que se estructura de la siguiente manera:

—Farnborough´94: una visión general del Show, por Martín Cuesta Alvarez, ingeniero aeronáutico.
—Aviación Militar: la batalla de los contratos, de Jesús Pinillos Prieto, teniente coronel de Aviación.
—El armamento aéreo, por Eduardo Cuadrado García, teniente coronel de Aviación.
—Farnborough´94: con el final del túnel a la vista, por José Antonio Martínez Cabeza, ingeniero aeronáutico.
—Las actividades espaciales en Farnborough´94, por Martín Cuesta Alvarez, ingeniero aeronáutico.
—Farnborough´94: las apariencias engañaron una vez más, por José Antonio Martínez Cabeza, ingeniero aeronáutico.
—Exhibición aérea en Farnborough´94: el movimiento se demuestra... volando, por José Terol Albert, capitán de Aviación.

Farnborough 94: visión general del show

MARTIN CUESTA ALVAREZ
Ingeniero Aeronáutico

FARNBOROUGH es un punto de encuentro, principalmente de pilotos tanto militares como civiles, ingenieros aeronáuticos, gestores de empresas de fábricas de aviones, gestores de Líneas Aéreas y en los últimos años también de economistas del sector.

Los pilotos para conocer la operación con nuevos aviones, los ingenieros para ver las innovaciones tecnológicas, los gestores para analizar la competitividad, y los economistas para evaluar la incidencia que la compra de un producto aeronáutico, aeronave o sistema, puede tener en el estado de cuentas de la institución militar o civil a la que pertenecen, por la incorporación de un nuevo tipo de avión, helicóptero, sistema funcional o de armas, nuevo o remodelado.

Especial interés tienen en sentido recíproco internacional, las compensaciones industriales-aeronáuticas que se pueden obtener por la adquisición de una nueva flota de aviones, cuando el montante de la operación tiene magnitud macroeconómica. Esta es una de las razones del porqué los organizadores de los shows aeronáuticos, como SBAC en el caso de Farnborough, defienden la continuidad de estas exposiciones, incluso en momentos de crisis de la economía a nivel mundial, como es el caso de los últimos años, incluido éste del 94, que afortunadamente parece presentar ya signos de recuperación.

Farnborough International 94, en cifras

Número de expositores (stands) 664
Número de chalets de expositores 200
Superficie total cubierta .....28.000 m²
Superficie para la exposición estática de aviones: con capacidad para aparcar 100 aviones del tamaño de un DC-9.
Número de asistentes al show 240.000
- Profesionales (lunes 5 a viernes 9): 100.000 (20.000 día)
- Público (sábado 10 y domingo 11): 140.000

Nº de conferencias en los días dedicados a los profesionales: 50
- En el Centro de Prensa: 30
- En los chalets: 20

Porcentajes sobre las 160 aeronaves presentadas (aviones y helicópteros)

- Históricos	15%	- Regionales	12%
- Combate	15%	- Entrenamiento	9%
- Ejecutivo/Negocios	15%	- Aviación general	3%
- Helicópteros	15%	- Transporte militar	3%
- Comerciales	12%	- Diversos	1%

Número de aeronaves presentadas en vuelo: 70
- 60% de la Aviación Militar
- 40% de la Aviación Civil (1)

(1) En este porcentaje, relativamente bajo, ha incidido la no presentación de aviones comerciales Boeing y Douglas y otros fabricantes de aviones regionales tanto europeos como americanos.

En línea con esta visión económica y a modo de ejemplo, digamos que en Farnborough 94, el grupo Team Apache que lidera McDonnell Douglas ha ofertado a la Armada británica la producción en el Reino Unido del helicóptero Westland «Apache», fabricación que liderará Westland del Reino Unido con la colaboración de MDD, Lockheed-Martín Marietta, y Westinhouse. El Westland «Apache» sería similar al MDD «Longbow» cuyo prototipo está ahora volando en Estados Unidos y que ha sido presentado este año en Farnborough. La decisión de su fabricación espera ser tomada por el Ministerio de Defensa británico en abril de 1995 y de ser afirmativa, tendría unas compensaciones industriales por trabajos en el Reino Unido que alcanzarían hasta 1600 millones de dólares.

FARNBOROUGH 94 EN CIFRAS

EL número de expositores, y por lo tanto de los stands, ha sido prácticamente igual a 1992. 670 en Farnborough 92 y 664 este año; el número de 200 chalets ha sido igual al del show precedente, y la superficie cubierta ha resultado mayor este año por ampliación del gran hall nº 4; los expositores y los visitantes han estado más holgados.

La superficie para la exposición estática de aviones ha sido mayor que en muestras precedentes, debido principalmente a las necesidades de aparcamiento de los dos grandes aerotransportes militares presentes allí, el C-17 Globemaster III de MDD presentado por la USAF, y el C-5A Galaxia que ha transportado desde Estados Unidos aviones pequeños, y a la maqueta a tamaño natural del FLA (Future Large Aircraft).

Un espacio considerable ha sido necesario para exposición y movilidad para los vuelos de exhibición de 25 aviones históricos (cuadro adjunto), lo que sumado a la ampliación de la superficie cubierta han hecho de Farnborough 94 el de mayor extensión de cuantos se han celebrado hasta ahora.

EL FUTURO DE LOS SHOWS EN FARNBOROUGH

EN este aeródromo se han venido celebrando de forma regular estas muestras desde 1948, los primeros 15 años de forma consecutiva, hasta que comenzaron a ser bianuales desde 1964 inclusive.

El Royal Aerospace Establishment (RAE), reorganizado en 1988, centro altamente cualificado de investigación aeronáutica y espacial, había llegado a un acuerdo con la SBAC para que los shows continuaran celebrándose aquí; sin embargo necesidades militares hacen ahora imperativo que el Salón no pueda continuar en su emplazamiento habitual de forma indefinida.

El Ministerio de Defensa (MoD) está preparando un estudio para utilizar el aeródromo de Farnborough, y la SBAC ha de considerar alternativas para cambiar de sitio. No obstante miembros de la SBAC se manifiestan por quedarse en Farnborough y recuerdan el viejo adagio de que el mejor reemplazamiento de un DC-3 es otro DC-3 y que para Farnborough es otro Farnborough en el mismo sitio. La SBAC ha recibido garantías de que al menos hasta el año 2000 inclusive el show de Farnborough podrá seguir celebrándose en este su emplazamiento tradicional; quedan pues no más de tres exposiciones aquí, pero el lugar del nuevo emplazamiento es por ahora una incógnita.

BRIEFING DE PILOTOS PARA LAS DEMOSTRACIONES EN VUELO

EL viernes 2 de septiembre, organizado por la SBAC y British Aerospace se celebró la tradicional reunión informativa sobre las demostraciones en vuelo en Farnborough. Dirigió el meeting Chris Yeo, jefe de pilotos de prueba de Eurofighter. Se dieron unas normas de riguroso obligado cumplimiento en favor de la seguridad, acentuadas por el incidente ocurrido el día anterior a un Sukhoi Su-35 que en un vuelo de entrenamiento se salió de la pista al aterrizar, con daños en el tren de aterrizaje del avión y rotura de luces de balizaje; el hecho que además hubiera hecho virajes muy cerrados cerca del suelo llevó a la organización a descalificar al piloto para participar en los vuelos oficiales; el nombre del piloto no ha sido revelado pero se ha sabido que recibió la orden de regresar inmediatamente a su país.

Especial atención merecieron en este briefing las recomendaciones para el gigantesco aerotransporte militar C-17 Globemaster III, que sería volado durante 6 minutos por el veterano piloto Tim Bender del equipo de McDonnell Douglas, todos los días a las 5 de la tarde; demostraciones que incluían subida con ángulo máximo y aterrizaje STOL en aproximadamente 1.500 pies.

ACROBACIA AEREA

LA competición de la Copa del Mundo Breitling de acrobacía aérea, cuya primera edición fuera en 1993, se está desarrollando este año de 1994 y comprende seis demostraciones de las cuales la 5ª ha sido estos días en Farnborough.

Las cuatro demostraciones precedentes han sido en Atsugi (Japón), Berlín (Alemania), Debrecen (Hungría), y Buochs (Suiza); la próxima, tras ésta de Farnborough, se celebrará formando parte del Airshow de Orlando, Florida, el próximo mes de octubre.

En la competición participan pilotos miembros de sus equipos nacionales de acrobacía aérea; un jurado internacional califica las actuaciones con unos baremos sobre armonía, versatilidad, originalidad y ejecución.

Este año hay 18 pilotos en la competición Breitling, de los cuales siete son mujeres.

En Farnborough ha habido dos demostraciones cada día con una duración de cuatro minutos cada una.

Además, el equipo de los Red Arrows de la RAF ha hecho exhibiciones de 18 minutos de duración cada una, los dos días dedicados al público.

HITOS HISTORICOS Y ANIVERSARIOS CONMEMORADOS EN FARNBOROUGH 94

FARNBOROUGH 94, a buen seguro que pasará a la historia por una dedicación especial a resaltar hitos aeronáuticos y aniversarios de la Aviación:

- Las bodas de brillantes -75 años- de la primera travesía del Atlántico con un Vickers Vimy propulsado por motores Rolls Royce Eagle; avión tripulado por el capitán John Alcock y el teniente Arthur Brown. El vuelo desde St. Jones, New Fouland a Clifton, Irlanda, duró 16 h. 27 min.

En diciembre de ese mismo año, otro avión Vimy alcanzaba Australia desde Inglaterra, avión pilotado por los australianos hermanos Ross y Keith Smith. Este avión Vimy con las siglas G-EAU (God'Elp All Us), voló 11.240 millas en 135 h. y 55 min., a una velocidad media de 84 mph e invirtió en el trayecto 27 días. A este acontecimiento de las bodas de brillante del vuelo Inglaterra-Australia lo ha dedicado Farnborough 94 una atención especial que comentamos más adelante (*).

- Las bodas de diamante -60 años- de la creación de Ilyushin.

- Las bodas de oro -50 años- de la entrada en servicio del Gloster Meteor en plena II Guerra Mundial, y de la creación de Canadair.

- Las bodas de plata -25 años- del Boeing 747, y las también bodas de plata del Concorde.

- Son de destacar los vuelos de exhibición del P-38 "Lightning" de Lockheed, del que hace 50 años se fabricaron 10.000 unidades y que ha volado a diario junto a un F-16C.

- La celebración de los 25 años del Concorde ha tenido lugar en la "Radar Terrace" de Farnborough, con cuatro motores Olimpus flanqueando un morro del avión. Un Concorde de British Airways ha volado los dos últimos días del show, dedicados al público.

- Estos días se ha puesto la "primera piedra" para la construcción de un museo en Duxford en honor de los hombres del aire USA que operaron en Gran Bretaña en la II Guerra Mundial. El museo se abrirá coincidiendo con el próximo Farnborough en 1996. Duxford está, aproximadamente, a 50 millas al norte de Londres y es un centro de reconocida fama en la restauración de aviones antiguos; la ciudad tuvo un campo de vuelo muy importante durante 1940 en la Batalla de Inglaterra.

(*) El domingo 11, día dedicado al público y cierre del Salón, una réplica del Vickers Vimy que volara a Australia en 1919, partía a las 2 h. 30 min. para cubrir la distancia Farnborough-Australia. El avión bautizado con el nombre de «Shell Spirit of Brooklands Vimy» iba pilotado por Peter McMillan de San Francisco, y Long Kidby de Brisbane, Australia.
Propulsado por dos motores Chevrolet de 420 HP, porque RR no disponía de motores de pistón Eagle como los que propulsaron el Vimy de 1919, la tripulación espera llegar a Australia en, aproximadamente, 30 días. Los motores Chevrolet utilizados para este vuelo son más pequeños que los RR Eagle, pero giran a más RPM.
El Vimy que ahora está volando hacia Australia se ha fabricado en 18 meses; el fuselaje, el tren de aterrizaje y el montaje de los motores se ha hecho en Australia y las alas y la cola en California; el montaje final y el pintado se ha hecho en un hangar, no utilizado normalmente, próximo a una Base de la USAF en San Francisco.
La ruta a seguir por los intrépidos aviadores será: Farnborough, Francia, Italia, Grecia, Egipto, Arabia Saudí, Bahrain, Iran, Oman, Singapore, y de Indonesia a Australia.

AVIACION MILITAR

ES un hecho real que la disminución de los presupuestos de Defensa a nivel mundial han sufrido un fuerte retroceso con el final de la guerra fría, especialmente después de las posiciones recíprocas de la CIS (URSS) y occidente.

Este año en Farnborough se ha dado la paradoja de que habiendo estado en el show un número de aviones civiles mayor que militares, las demostraciones en vuelo en la que han participado aproximadamente 70 aviones diferentes, el 60% lo han sido militares y el 40% civiles; quizá en esto haya influido notablemente la ausencia de aviones comerciales Boeing y MDD y de aviones regionales tanto europeos como americanos.

- Como ocurriera en Le Bourget 93, Rusia ha sido la protagonista de la aviación de combate en el show, con sus aviones Sukhoi Su-29, Su-30 MK y Su-35, todos ellos presentados en vuelo, y en menor proporción Mikoyan con los MiG 29 y Mig 33 (denominación del MiG 29 M para la exportación).

Mikoyan ha distribuido en Farnborough una detallada información de sus aviones, que contrasta con la escasa proporcionada, en general, por los fabricantes de aviones comerciales rusos, aún cuando estén propulsados por motores occidentales y estén dotados de aviónica también occidental.

- British Aerospace del país anfitrión de la Exposición ha presentado en vuelo aviones Harrier GR 7, Hawk 100 y Hawk 200.

Doce aviones Hawk T.1 han volado todos los días como representación de los 12 países que operan con este avión; estos vuelos en formación se cerraban con un avión Hawk 100 y un Hawk 200.

- Una novedad en Farnborough este año ha sido la presentación por Rusia del M-55 Geophisika, que incluimos en el comentario de este grupo de aviones militares por su procedencia como rival del U-2 americano, aún cuando ahora esté dedicado a investigación atmosférica a gran altura.

AVIACION CIVIL

LOS tres grandes fabricantes de aviones comerciales del mundo occidental, han estado en Farnborough, aún cuando solo Al haya presentado aviones reales: A 310, A 330, A 340, A 320 y A 300-600 F, de los cuales han hecho vuelos de exhibición los tres primeros citados.

Especial interés tuvieron las conferencias celebradas en el Centro de Prensa la mañana del lunes 5, día de apertura del salón, por los más altos ejecutivos de Boeing y Airbus Industrie.

Ronald Woodard, presidente de Boeing Commercial, puso especial énfasis en manifestar que el B 777 había captado, aproximadamente, el 80% del mercado de aviones que pudieran compararse en tamaño con él, y que la familia de los 737 por sí sola

tenía más aviones volando que la suma de todos los producidos por Airbus Industrie desde que este consorcio iniciara su andadura en 1974. Los 737, continuó diciendo Woodard, representan el 60% de los aviones de tamaño comparable que hay volando ahora en el mundo.

Preguntado el presidente de Boeing de si este fabricante tenía pensado hacer aviones comerciales más pequeños, contestó que en efecto a cuatro años vista piensan comenzar a fabricar aviones de la gama de 80 a 100 plazas.

Por su parte el Director de Airbus Industrie, Jean Pierson, en respuesta a las manifestaciones de Woodard de Boeing, dijo que Al había captado el último año el 55% del mercado en número de pedidos de aviones y que esperaban entregar 130 unidades este año. Pierson dijo que en 1992 Al había captado el 35% del mercado; en 1993 el 42% y esperaban conseguir el 50% en 1994. El objetivo es mantener a partir de ahora el 50% del mercado.

El Vicepresidente de Desarrollo de McDonnell Douglas, Thomas Gunn, manifestaba en Farnborough las actividades de su Compañía que representan el 47% en el área militar, el 33% en el área de aviones comerciales, el 18% en misiles, espacio y sistemas electrónicos conjuntamente, y el 2% restante en otros trabajos de carácter diverso.

Manifestó Gunn que podía considerarse que la recesión había tocado fondo y que el mercado de aviones comerciales se revitalizaría el año próximo y que para conseguir mayor número de ventas, MDD actuaría con una agresiva reducción de precios de sus aviones.

Lo que sí está claro es que estos tres fabricantes, Boeing, Airbus Industrie, y McDonnell Douglas tratan de captar la mayor tasa de mercado de aviones de 150 plazas; Boeing con los 737, Al con el A 320, y MDD con el MD-90.

Los tres grandes fabricantes de aviones comerciales de occidente resaltaron sus avanzados progresos: del 777 de Boeing, del proyecto A 3XX de Airbus Industrie y del nuevo birreactor MD-11 twin jet de McDonnell Douglas.

- Ilyushin con dos grandes aviones comerciales, el Il-96 MO derivado del Il-96-300 y el Il-114 han estado en Farnborough y han hecho demostraciones en vuelo.

- Tupolev ha estado en Farnborough 94 con el Tu-204 con capacidad para 214 pasajeros, que habrá sido certificado con motores turbofan rusos PS-90 A, quizá cuando salgan a la luz estas líneas.

10 pabellones nacionales en Farnborough 94 (*)

Estados Unidos	Holanda
Bélgica	Irlanda
Canadá	Japón
Francia	Suecia
Dinamarca	Sudáfrica

(*) Dos ausencias, al menos, se han hecho notar mucho este año en Farnborough a nivel de pabellones nacionales: la de Alemania y la de España

25 aviones históricos en Farnborough 94

MILITARES

Armstrong Whitwort Meteor	*Hawker Hurricane
*Avro Lancaster	*Hawker Sea Fury
Bristol Blenhein	*Junker Ju-52
De Havilland Vampire	*Lightning P-38
*Douglas Dakota	Percival Gull
*Miles Messenger	Supermarine Spitfire
*Fairey Firely	Vickers Vimy
*Fairey Sworfish	

CIVILES

Avro Anson	Handley Page Dart Electra
De Havilland Dove	Lockheed 188 Electra
De Havilland Dragon Rapide	Scottish aviation Twin Pioneer
Douglas DC-3	Vickers Vanguard
Douglas DC-6	Vickers Viscount

*Aviones que han sobrevolado la Exposición

LOS MOTORES

LOS próximos 12 meses se espera que sean decisivos para los pedidos de los tres grandes turbofans para el Boeing 777: el GE-90, el PW-4084, y el RR Trent 800.

Los tres prácticamente de igual empuje nominal, próximo a las 90.000 libras, aún cuando se hayan alcanzado en pruebas estáticas valores incluso superiores a las 100.000 libras.

Farnborough de este año podríamos calificarlo como el de la competición de los fabricantes de motores de 100.000 libras de empuje, como denomináramos en Le Bourget 81 a aquella muestra como la de "la batalla de los motoristas por las 20 Tm. de empuje".

Un aspecto que estimamos importante destacar es la del mercado de aviones regionales, tradicionalmente con turbohélices, se está inclinando por la propulsión a reacción con pequeños turbofan lo que ha llevado a los grandes fabricantes de motores, Pratt Whitney, General Electric, Rolls Royce, y CFM (GE con SNECMA) a concurrir en un programa denominado NSE (New Small Engine) que PW denomina "Proyecto Azul" y CFM denomina "Proyecto Lite" y que en definitiva van a buscar al motor sustituto del veterano PW JT 8 en sus diversas variantes; el motor más utilizado por la Aviación comercial.

FINAL

NO ha habido noticias importantes en Farnborough sobre los nuevos aviones supersónicos comerciales (SST), en tanto no ha cambiado la situación tanto para el proyecto europeo de Alliance como para el HSCT (High Speed Commercial Transport) americano, respecto a la situación que se expusiera en Farnborough 92 y Le Bourget 93.

Ambos aviones siguen con "luz verde" en sus estudios, y en Europa está trabajando Aerospatiale, British Aerospace y Deutsche Airbus como fabricantes de avión y Rolls Royce con SNECMA como fabricantes de motor. En América bajo la coordinación de la NASA siguen trabajando en sus estudios McDonnell Doulgas y Boeing como fabricantes de avión y General Electric con Pratt Whitney como fabricantes de motor ■

FARNBOROUGH INTERNATIONAL 94

Aviación militar: la batalla de los contratos

JESUS PINILLOS PRIETO
Teniente Coronel de Aviación
Fotos del autor

FARNBOROUGH nunca ha sufrido complejos por su marcado carácter militar y en los momentos actuales, cuando otros Salones parecen esconder el firme propósito de apoyar al sector de la Industria de Armamento, Farnborough ha demostrado que está como siempre al servicio de la Industria Aeronáutica Británica donde la aviación militar significa la supervivencia. British Aerospace necesita el Salón para promocionar sus productos ante terceros países y en estos días más que nunca, para ganar el apoyo del pueblo británico y del propio Gobierno, cuando importantes decisiones como la compra de los Hércules C-130J y el abandono del FLA se debaten en la sociedad y el Parlamento de la nación.

El sector de la aviación militar en el Salón se planteaba en base a unas coordenadas sobradamente conocidas: los inminentes contratos de las Fuerzas Armadas británicas para el avión de transporte medio, el helicóptero de ataque y el avión de patrulla marítima, así como el apoyo incondicional al proyecto del nuevo caza Eurofighter 2000, sobre ellos ha centrado sus esfuerzos la industria nacional y sus inmediatos competidores. En segundo plano hay que considerar el mercado de los países árabes, tradicionales patrocinadores de esta industria y donde Gran Bretaña tiene una sólida posición que mantener.

AVIACION DE CAZA

MARCADA inicialmente por la ausencia de cuatro invitados de honor, el Su-35 con empuje vectorial y el MiG 31 M «Foxhound» en lo que iba a

MIG-29. Un ejemplo claro de que las leyes de control clásicas, sin «Flight by wire», todavía son válidas para desafiar la aerodinámica.

ser su primera aparición en un Salón occidental, el EF 2000 y el JAS-39 Gripen.

Su-35

En el Salón de Dubai, en 1993, Sukhoi había anunciado el debut en Farnborough de un modelo en standard de producción, del más avanzado de sus productos derivados del «Flanker», el Su-35 con empuje vectorial. Razones desconocidas hasta ahora, han debido frustrar su presencia en este Salón, anunciada por los rusos hasta el último momento.

La carrera por el empuje vectorial se encuentra en un momento crítico, EEUU mantiene cuatro proyectos independientes enfocados al control de un caza con empuje vectorial. Lockheed con un F-16, McDonnell Douglas un F-15, la NASA un F-18 y la Agencia ARPA con su proyecto X-31. En pruebas realizadas con este avión contra un F-18 convencional, el X-31 consiguió en el 80% de los casos la victoria inmediata en parámetros de canon.

A pesar de la ausencia de su versión con empuje vectorial, la familia «Flanker» (Su-27, Su-30 y Su-35) fue lo suficientemente brillante en sus exhi-

La batalla por el contrato para la adquisición de 91 helicópteros de ataque para el «Army» británico en el año 2000, se plantea en el terreno operacional, económico y político. "Tiger", «Rooivalk» y «Apache» son tres de los modelos que compiten por esta compra.

M-55, MISTICO. Rusia presentó por tercera vez en un Salón (primera aparición en 1992 Festival de Moscú) su «Místico» que hace doblemente honor al nombre por lo misterioso y celestial, dada su altura de vuelo (75000 ft). Sucesor del M-17 Místico 1, diseñado en los años 70 para operar en la estratosfera, durante largos periodos de tiempo y con una gran maniobrabilidad con objeto de destruir los globos de reconocimiento que sobrevolaban el espacio aéreo soviético. El nuevo M-17RM, código NATO, "MYSTIC-B" tiene por misión el reconocimiento fotográfico y estratégico. Bajo el nombre Geofizika (Geofísica), está siendo ofrecido en el mercado internacional para investigación geográfica con una combinación de sensores muy variada.

C-17 «GLOBEMASTER». Primera aparición en Europa haciendo un paréntesis en su programa de calificación para la USAF. McDonnell Douglas trabaja para ajustar el proyecto al coste, características y calidad previsto en las especificaciones iniciales.

biciones como para convencer a profesionales y aficionados de que evolucionando en el aire, estos aviones no tienen rival. El Su-35 volando con sus 16 estaciones exteriores ocupadas por misiles demostró una agilidad claramente superior a su hermano el Su-27 en una tabla repleta de «resbales de cola», «maniobras cobra», a la vertical y horizontal y «virajes ultracerrados» donde era imposible compaginar la trayectoria de vuelo y el eje del avión. Con una tobera orientable, nadie imagina que podrá hacer este avión, pero es seguro que marcará diferencias tales, que justifiquen hablar de una nueva generación de supercazas. De momento es el único avión de defensa aérea certificado para volar misiones de 10 horas y sus nuevas pantallas multifunción, radar de barrido electrónico, sensor de infrarrojos, nuevos motores y mandos de vuelo eléctricos, son el standard con que tienen que medirse quienes quieran competir los próximos años en este mercado.

Su-30.

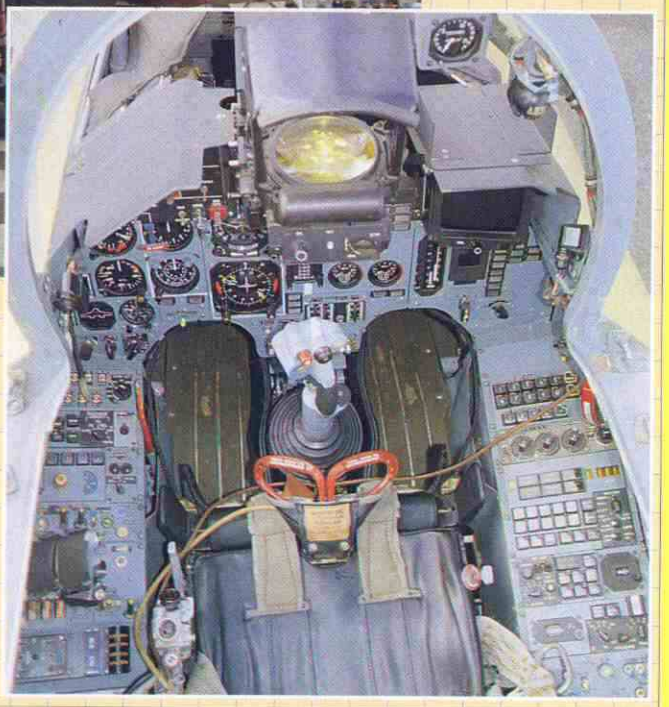
Impresionó con su camuflaje color desierto y un completo arsenal de armas y guerra electrónica repartido en sus doce puntos de carga. Hasta un total

F-15E. El ataque en profundidad, combinando capacidad de penetración todo tiempo, supervivencia, precisión y potencia, tienen un protagonista claro y de momento imbatible, el McDonnell Douglas F-15E «Strike Eagle».

«stand» de MIG los comerciales de la firma se encargaban de refutar con todo tipo de argumentos y presentaciones las críticas que últimamente está sufriendo el motor RD-33 por sus carencias en mantenibilidad y fiabilidad (Alemania e India). Una nueva modificación mejorará sensiblemente las cifras actuales para pasar de 400 u 800 horas entre revisión general hasta 2000 hr. Mientras tanto en la línea de vuelo, los pilotos de la Compañía daban clara muestra de su profesionalidad, volando cada día en los últimos periodos de la tarde una soberbia exhibición, cuando el público cansado se batía en retirada, y todo ello con una célula que no ha necesitado de «Flight by Wire», para demostrar que las leyes de control clásicas todavía son válidas para desafiar la aerodinámica.

El MiG-29M nueva versión multimisión de este avión, con mandos de vuelo eléctricos, mayor autonomía, nuevos motores y avanzada aviónica, ha completado hasta el momento 1100 horas de ensayos que lo sitúan a pocos meses de iniciar la pro-

SU-30. EL «STRIKE EAGLE» RUSO. Fiel a la costumbre de Sukhoy de volar sus prototipos en configuración de combate, éste lo hizo con 9 Tm bajo sus 12 puntos de carga. En esta exhibición tampoco faltó la maniobra «Cobra» ni el impresionante «resbale de cola».



de 9000 kg exhibía bajo su estructura en el aparcamiento, en una configuración totalmente asimétrica, típica de una exposición estática. Esto no hubiese tenido mayor importancia de no ser porque en esa misma configuración hizo cada día una impresionante exhibición en vuelo, en la que no faltó la «velocidad cero» y la maniobra «Cobra».

MiG-29M

La exhibición de los gigantes del aire ofuscó la presencia de MIG, que con un sólo prototipo del MiG-29 Fulcrum se presentaba en el Salón. En el

RAFALE. Conmemoró en Farnborough su vuelo de ensayo nº 2000. Impreso en la deriva sugería una malévola invitación a la comparación con los 18 vuelos de su inmediato rival EF2000.

Para conmemorar el 40 aniversario de uno de los más populares modelos, el Hércules C-130, Lockeed trajo a Farnborough un avión de combate legendario, el P-38 «Lightning», que volando en formación con un F-16 cautivó con el rugir de sus motores y la plástica de su original silueta.

ducción si consigue superar el mayor problema con que se encuentran todos los proyectos rusos, la financiación, en este caso la India podría contribuir si se confirma la compra de 30 unidades.

RAFALE

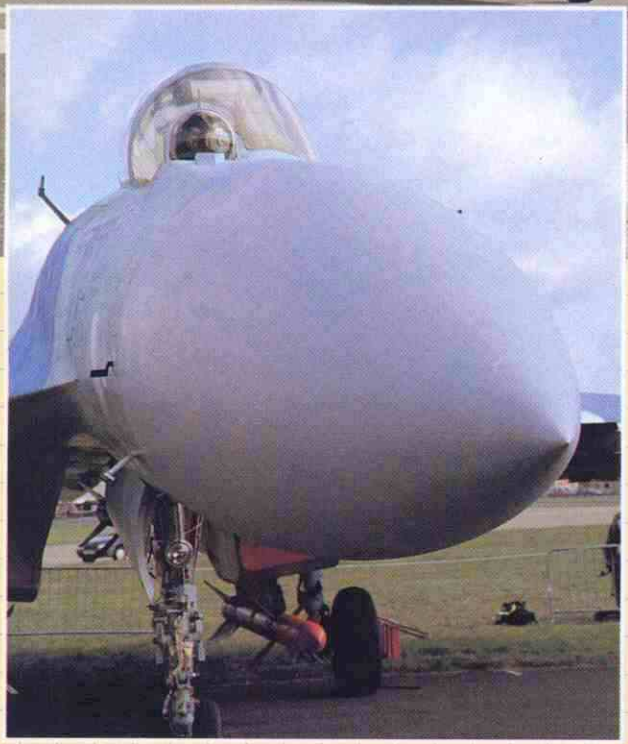
Superó «casualmente» en el Salón la cifra de 2000 vuelos de ensayo, que invitaban a una malévola comparación con los 18 de su desafortunado rival, el EF 2000. Para reforzar el mensaje, el prototipo C01 mostraba cada día con grandes números en su empenaje de cola el vuelo que iba a tener lugar dentro del Programa de Desarrollo, 2012, 2013... La Fuerza Aérea ha demorado la fecha de entrada en servicio del 2000 al 2002 con un objetivo de 234 aviones de los cuales 140 serán doble mando, enfocados a la misión aire-suelo, mientras la Marina mantiene su fecha de entrada en servicio en 1998.

F-16

Leal desde hace quince años a la cita con los Salones en Europa y el resto del mundo, su actual cartera de pedidos superior a 500 unidades lo va a situar en el libro de los récords con 3500 aviones ya entregados, los últimos en Europa a nuestro vecino Portugal. Mientras las últimas versiones Bloque 50/52 presentan capacidades como el mi-

FLA. La mayor maqueta tamaño natural de un avión construida hasta el momento. Todo era poco para convencer al pueblo y al gobierno británico de que ésta es la mejor opción para la RAF.

SU-35. Faltó a la cita con su versión de empuje vectorial pero lejos de defraudar, cautivó a entendidos y profanos con su maniobrabilidad y potencia.



sil AMRAAM y el AGM-88 HARM, Loockeed inicia la modernización de los primeros modelos. En Farnborough se anunció el acuerdo para la firma del MOU que permitirá modernizar la flota de 301 F-16 europeos a la configuración Bloque 20. Básicamente la modificación supone un nuevo HUD, capacidad para gafas de visión nocturna, nueva versión del APG- 66, GPS, pantallas de color en cabina y un sistema de aviso de colisión con el terreno TERPROM.

Lockeed lleva en el negocio de aviones de combate muchos años, coincidiendo que 1994 era el 40 aniversario de uno de sus más populares modelos, el Hércules C-130 y, para conmemorarlo, trajo a Farnborough un avión de combate legendario, el

P-38 Lightning, que volando en pareja con un moderno F-16 C cautivó al público con el rugido de sus potentes motores y la plástica de su original silueta. Un auténtico espectáculo que Lockeed espera superar pronto con la incorporación de un nuevo punto a la formación, el F-22.

AVIACION DE TRANSPORTE

UN C-5 «Galaxy» recibía al público en las puertas del Salón, con la seducción y el encanto que produce ver un gigante metálico con la boca abierta y un abdomen de 75 mts capaz de engullir 100 Tm de carga. No era el avión mas grande que visitaba el Salón pues en su anterior edición Rusia presentó un Antonov 225 «Mirya» marcando el récord imbatido de los gigantes del aire.

FLA Vs C-130J «La Batalla de Inglaterra»

En diciembre de 1993, el Parlamento británico anunciaba la renovación o reemplazo de la mitad de su flota de Hércules (30 aviones) para final de siglo, frente a la alternativa de modificar las unidades existentes (industria nacional) y entrar de pleno en el proyecto europeo FLA (especial interés de BAe), la Fuerza Aérea Británica es partidaria de una solución de menos riesgo, como sería la compra inicial del Hércules, C-130J y posponer la decisión de otras 30 unidades a la espera del FLA.

BAe ha utilizado el Salón para ganarse la opinión pública esgrimiendo argumentos de todo tipo, desde el fantasma del paro (7500 puestos de trabajo asegurados), hasta la simple cuestión de patriotismo cerrando filas en defensa de lo británico. El objetivo final es convencer al Ministerio de Defensa y al Parlamento, de que el FLA es algo más que un dudoso proyecto, plagado de incertidumbres y luchas de intereses. Para BAe el Programa tiene una enorme importancia, pues si Alemania se hace con el diseño del ala en el FLA, puede conseguir su anhelada ambición de desplazar a BAe como responsable del diseño del ala dentro de Airbus.

Para ello BAe no ha escatimado medios, la construcción de una maqueta a tamaño natural del FLA, (la mayor construida hasta el momento de un avión), visitas, información impresa, fotos, un marketing completo, que va a hacer muy difícil la decisión del Gobierno, si finalmente decide apoyar la postura de la RAF favorable al C-130J.

C-17 Globemaster III.

Hizo su debut en Europa, a un año de completar su programa de calificación y aceptación por la USAF. El Programa de desarrollo se ha hecho impopular por los incrementos de costos debidos a la gestión y los problemas encontrados en la estructura y fortaleza de los planos, disminución del alcance y capacidad de carga, así como defectos en el acabado, pintura y remachado. El principal escollo con todo, reside en el precio que puede oscilar entre 250 y 500 M de dólares dependiendo del número de unidades a producir. Los planes iniciales apuntaban a 240 unidades para sustituir los veteranos C-135, el Programa fue reducido a 120 en 1990 y en 1993 el Pentágono limitó la compra a 40 unidades hasta que el avión se ajuste al coste, características y calidad previsto en las especificaciones iniciales. El Ministerio de Defensa británico no lo descarta como futuro candidato a sustituir las 30 unidades restantes de C-130K, sobre el 2010.

HELICOPTEROS DE ATAQUE

CON la decisión pendiente hasta mediados del próximo año, para la compra de 91 helicópteros de ataque como requisito del «Army» británico, la batalla por el contrato se plantea como es tradicional en términos operacionales, económicos y políticos.

El McDonnell Douglas AH-64D «Longbow Apache» es la opción favorita del Ejército y por tanto el competidor a batir. Ante él se enfrenta British Aerospace con el «Tiger» franco-alemán de Eurocopter donde su participación está pactada en términos muy ventajosos de conseguirse el contrato.

GEC-Marconi asociada con Bell ofertan una nueva versión del «Cobra» y finalmente Sudáfrica, que se presenta como un enorme potencial mercado por explotar, oferta como condición para abrirse a Gran Bretaña, el ultimo desarrollo de Atlas, el «Rooivalk».

PATRULLA MARITIMA

TRES competidores se enfrentaban en este Salón para hacerse por un contrato de la RAF relacionado con la compra de 25 aviones en el año 2001 para renovación de su flota de «Patrulla Marítima». Resulta decepcionante ver sólo modelos con 20 años como candidatos a cubrir esta misión en el próximo siglo, pero por el momento, el mercado potencial no parece compensar nuevos diseños. La versión presentada por BAe es el veterano Nimrod, que se presenta como ganador por razones obvias (es la opción más económica y además británico 100%), EEUU no pierde la esperanza con su Lockeed P-3C, aunque el precio es muy superior y Francia hace un alarde de imaginación, al presentar su nueva versión, Atlantique «II Plus», que tiene en su contra dos factores importantes, ser bimotor cuando los británicos llevan 50 años haciendo esta misión con cuatro motores y por si fuera poco, ser francés ■

Bomba de caída libre BROACH de Royal Ordnance.

FARNBOROUGH INTERNATIONAL 94

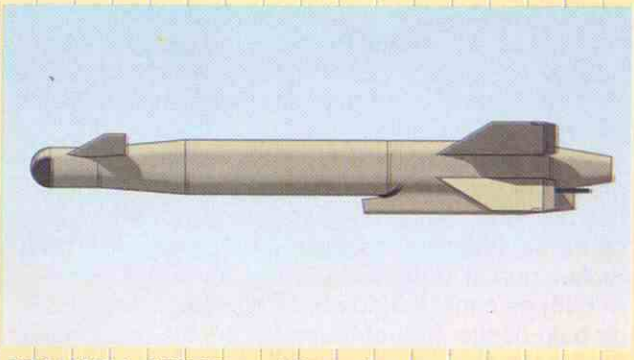
El armamento aéreo

EDUARDO CUADRADO GARCIA
Teniente Coronel de Aviación

UNA vez más el Salón Aeronáutico de Farnborough (Reino Unido) ha acaparado la atención de los especialistas de la aviación, tanto en su aspecto militar como en el civil.

Durante siete días (uno menos que en años anteriores con objeto de reducir los costos) un total de 120.000 visitantes profesionales y otros tantos aficionados han admirado las diferentes cualidades de los 144 aviones expuestos (cantidad que ha supuesto un récord) así como los diferentes sistemas presentados en los stands pertenecientes a 664 compañías de todo el mundo. Entre las ausencias más destacadas se encontraban las de las hasta ahora siempre presentes en estos certámenes DASA, ALENIA y CASA.

Con respecto al armamento aéreo se han notado ausencias no sólo en cuanto a países participantes (Israel con todas las industrias del sector) sino en cuanto a empresas ya conocidas en este tipo de certámenes.



PEGASUS de GEC-Marconi Dynamics

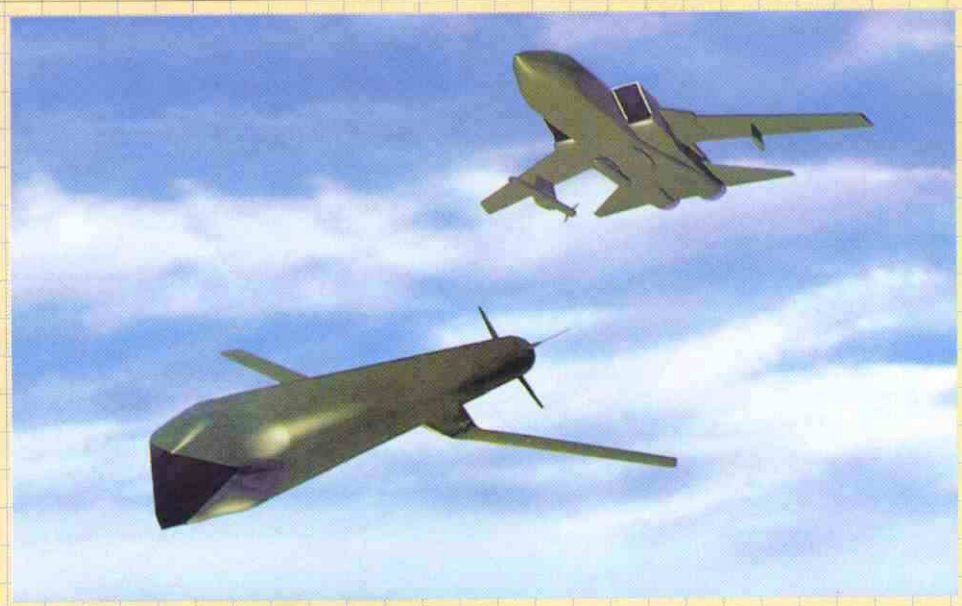
ARMAMENTO AIRE-SUELO

SIN lugar a dudas el protagonista del armamento aire-suelo fue el programa CASOM (Conventionally Armed Stand-Off Missile) que el Reino Unido ha lanzado con objeto de dotar a sus Fuerzas Armadas de un misil Stand-Off con cabeza de guerra convencional.

Los requisitos exigidos por los ingleses no son cumplidos por ninguno de los misiles en producción lo que está obligando a las distintas empresas a iniciar estudios para encontrar el sistema que satisfaga dichos requisitos, bien de una forma aislada o en colaboración entre otras firmas.

Los contactos entre las empresas del sector fueron muy frecuentes a lo largo de todo el Salón.

Por una parte GEC ha formado equipo con Marconi Dynamics para desarrollar un nuevo misil que, con el nombre de PEGASUS, cumpla los requisitos de la RAF. Este misil tendrá un sistema de navegación basado en un inercial, GPS y seguimiento del terreno. Durante la fase terminal las imágenes infrarrojas serán transmitidas al piloto para que éste pueda guiar con precisión el misil hacia su objetivo, aunque también podrá hacerse de manera autónoma. Llevará una carga penetradora/explosiva que será capaz de atravesar una capa de cemento reforzado de varios metros de espesor. No obstante la modularidad del misil permitirá adoptar cualquier tipo de carga.



GRAND SLAM de McDonnell Douglas y Hunting Engineering.

APACHE de Matra (Foto WTD /Manching).

McDonnell Douglas y Huntimg Engineering exponían en sus respectivos stands maquetas y fotografías del modelo que conjuntamente van a presentar como candidato al programa CASOM, el GRAND SLAM, que al ser una evolución del SLAM (ver RAA nº 636) es considerado por MDC como una solución de bajo riesgo para el Reino Unido. De una longitud de 5.31 metros su peso será de 1100 kilogramos que incluye una carga de penetración de 400 kgr. y con un alcance superior a los 300 kilómetros.

Rockwell International ofrece a su vez una versión mejorada de su misil AGM-130. Este misil, de corto alcance y derivado de la bomba guiada por láser GBU-15, ha sido lanzado durante un programa de evaluación llevado a cabo en el polígono de pruebas de la USAF en Utah. Los siete misiles lanzados, todos ellos desde F-111, consiguieron una efectividad del 100 %.

Por su parte las empresas francesas MATRA y AEROSPATIALE ofrecen sus respectivos misiles APACHE y ASURA.

El APACHE, que ha sido lanzado en secreto por primera vez en el Centro de Ensayos en Vuelo de Landes (suroeste de Francia), dispone de un sistema de navegación similar al del PEGASUS y al del GRAND SLAM y contiene submunición antipista. El próximo lanzamiento está previsto para primeros del año 1995 lo que le permitirá entrar en servicio, tanto en Francia como en Alemania, durante el año 1997. En la actualidad se está desarrollando una versión del misil para atacar objetivos a larga distancia del tipo de centros de mando y control con objeto de cumplir los requisitos de la RAF.

El ASURA (Air-to-Surface ramjet) es una modifica-

ción propuesta por AEROSPATIALE de su misil supersónico de cabeza nuclear ASMP-C para dotarlo de una carga convencional. Con una velocidad tres veces superior a la del sonido podrá alcanzar en siete minutos objetivos situados a una distancia de 200 millas náuticas.

Ha sorprendido enormemente la aparición, como posible competidor, de la empresa sudafricana KENTRON, la cual está trabajando en un programa clasificado para la Fuerza Aérea de Sudáfrica llamado el MUPSOW (Modular Stand-Off Weapon) cuyas características son por ahora desconocidas, aunque todo parece indicar que se trata de un misil entre el Apache y el Tomahawk.

Se han presentado otros proyectos ajenos al programa CASOM que, aunque no despertaban el mismo interés que los ya citados anteriormente, atraían la atención de los especialistas del sector.

Uno de ellos es el que desarrolla la bomba BROACH (Bomb Royal Ordnance Augmented Charge) de caída libre que, según su fabricante Royal Ordnance del Reino Unido, será capaz de desarrollar una potencia explosiva dos veces superior a la de una bomba normal aunque su peso será la mitad de ésta. Con esta bomba se podrá asignar a aviones de combate ligeros misiones de ataque a ciertos objetivos (Bunkers de puestos de mando, refugios de aviones, etc.) que hasta ahora estaban reservadas a aviones más pesados. La configuración que más interés ha despertado tiene un peso de 245 Kgr. y una cabeza de guiado láser y será capaz de perforar paredes de cemento de hasta dos metros de espesor.

BAe Dynamics exponía su ya conocida bomba tipo cluster BL755 que, aunque no supone ninguna novedad, puede ser sometida a ciertas modificaciones que mejorarán notablemente su efectividad operativa.

La empresa sueca SAAB ha aumentado su participación en este Salón no sólo para demostrar su capacidad de fabricar armamento de distinto tipo que dotará al avión JAS 39 Gripen, sino para hacer ver a las demás empresas de armamento su volun-

Avión ruso SU-27 K en configuración aire-aire. Se pueden observar dos misiles semi-activos R-27 ER, dos misiles anti-radiación R-27 EE, dos misiles de guiado infrarrojo R-27 T y cuatro misiles R-73.

Misil aire-aire AIM 120 (AMRAAM) de Hughes.

Misil ruso de Vympel R-77 ("Amraamsky") de medio alcance (Foto Pinillos).

tad de coparticipar en los distintos programas de desarrollo.

ARMAMENTO AIRE-AIRE

ASI como el mercado de aviones de combate en el mundo occidental está más o menos claro con los desarrollos de los distintos sistemas, F-22, Rafale, EF-2000 y JAS-39 Gripen, el de los misiles aire-aire supone una gran incógnita. Esta circunstancia ha dado lugar a lo largo del Salón a numerosos contactos entre los especialistas del sector, tanto por parte de la industria como de los ejércitos, con objeto de llegar a soluciones que permitan la sustitución de gran parte del arsenal de misiles aire-aire que existe en la actualidad.

rio actual del mercado de armamento ya que los acuerdos conseguidos hasta ahora pueden ser incompatibles con lo que se decida en el día de mañana. Nuevas uniones entre las compañías del sector (BAe con Matra) así como nuevos consorcios (Alenia, BAe, GEC-MARCONI y Saab) pueden parecer inviables en la actualidad.

La aparición en el mercado mundial de los últimos desarrollos rusos ha supuesto un verdadero acicate para la movilización de las Fuerzas Aéreas de todo el mundo occidental. Sí es cierto que en la actualidad Rusia no representa un peligro real pero la libertad de acceso a su armamento por parte de cualquier ejército hace que la preocupación ante posibles amenazas crezca de día en día.

El misil ruso de corto alcance R-73 (AA-11 Archer)

Avión Mirage 2000-5 equipado con cuatro misiles aire-aire MICA de medio alcance y dos MAGIC 2 de corto alcance, ambos de la casa Matra. (Foto Matra Défense /Dassault Aviation).

La competencia en este tipo de armamento es realmente dura. Diversas empresas luchan por conseguir el misil que sea aceptado por la mayoría de las fuerzas aéreas de Occidente. Los programas más importantes en la actualidad son los siguientes:

- El MICA de MATRA que, aunque aun no está operativo, es considerado como un fuerte rival del AMRAAM.
- Los misiles rusos que aparecen como claros competidores de los producidos por occidente.
- El lanzamiento, por fin, del largamente esperado programa norteamericano para sustituir el SIDEWINDER.
- El comienzo del programa ASRAAM.

Esta lucha está por otra parte obligando a las distintas empresas a formar grupos con objeto de aumentar las posibilidades de éxito al mismo tiempo que se disminuyen los costos y riesgos. Estos movimientos cambiarán sin duda en el futuro el escena-

se considera el mejor en su categoría, especialmente cuando se usa en combinación con el visor integrado en casco que le permite un blocaje mediante la visual del piloto. La versión export R-73E RDM1 ofrece unas características bastante superiores a su rival norteamericano AIM-9L, con un campo visual de +/- 45º antes del lanzamiento y +/- 60º después de realizado éste (+/- 27º en el caso del misil norteamericano), distancia de blocaje de 30 km. y capacidad de blocar blancos maniobrando a 12 G´s. Aparentemente el R-73 ha sido vendido a todos los países que operan el Mig-29, aunque también podrá integrarse en el Mig-23 así como en cualquier avión occidental. De ahí la urgencia en desarrollar un nuevo misil en occidente.

Uno de los desarrollos más esperados es el AIM-9X que intenta cumplir los requisitos tanto de la US Navy como de la USAF tendentes a mejorar las características del ruso R-73 con un campo visual de

Nuevo desarrollo de British Aerospace de misil aire-aire de medio alcance S225X.

+/- 90º. Se prevé una necesidad de 20.000 unidades para los Estados Unidos aunque será posible una modificación de los actuales modelos que mantendrán el motor, la espoleta y la carga explosiva y serán dotados de una nueva cabeza buscadora.

Los posibles competidores de este programa serán el ASRAAM (Hughes y BAe Dynamics) y el PYTHON 4 de la empresa Rafael de Israel.

En los misiles de medio alcance el problema no es tan inmediato. Aunque el Vympel R-77 ("Amraamski"), más rápido y ágil que su rival el AMRAAM según dicen sus fabricantes, ha iniciado ya su producción, parece ser que por el momento sólo podrá ser lanzado desde el SU-27 lo cual limita sus posibilidades. Por otra parte la integración del misil en aviones occidentales no podrá ser realizada en un corto plazo lo que da cierta tranquilidad a occidente en cuanto al peligro que pueda representar este armamento.

Misil ASRAAM de corto alcance de British Aerospace. (Foto Pinillos)

La batalla está planteada actualmente entre el AMRAAM de Hughes y el MICA de Matra, con gran ventaja para el primero al encontrarse en fase de producción (desde 1989) y haber demostrado ya su eficacia en combate real. El Mica no entrará en operación hasta finales del 96 o principios del 97.

Otro de los aspirantes a conseguir contratos de las distintas fuerzas aéreas es el proyecto S225X de BAe Dynamics que trata de cumplir con los requisitos recientemente presentados por el Ministerio de Defensa del Reino Unido para un futuro misil aire-aire de medio alcance, requisitos que no son cumplidos por ningún misil actualmente en producción o desarrollo.

CONCLUSIONES

EN este Salón se ha conseguido uno de los objetivos buscados en este tipo de certámenes mundiales: el establecimiento de numerosos contactos que sin lugar a dudas darán lugar a la creación de los más variopintos acuerdos entre las industrias del sector. La competencia es en estos momentos enorme y la única salida, incluso hasta para los más fuertes, es la unión de esfuerzos para la consecución de los intereses comunes.

Probablemente en el próximo Salón Aeronáutico de Le Bourget, a celebrar en el año 1995, se verán nuevos nombres y anagramas en las puertas de los distintos stands que a más de uno le sorprenderán enormemente. Permanezcan pues atentos a los próximos números de la Revista de Aeronáutica y Astronáutica. Pueden resultar interesantes. ■

El A330 sobrevuela la pista 07/25 en pasada lenta con gran ángulo de ataque.

Los contrastes de una exposición, el CAP231 y el A300-600F.

FARNBOROUGH INTERNATIONAL 94

Farnborough'94
Con el final del túnel a la vista

JOSÉ ANTONIO MARTINEZ CABEZA
Fotografías del Autor

Farnborough'94 ha tenido la virtud de llegar en unos momentos en los que todos los resultados e indicios apuntan en el sentido de que la Industria del Transporte Aéreo está recuperándose de la profunda crisis que ha sufrido en el pasado más reciente. No es de extrañar por tanto que en los stands y chalés de los fabricantes de aeronaves comerciales se percibiera un ambiente muy distinto del pesimismo que dos años atrás reinaba por doquier en esos mismos lugares.

DESDE el punto de vista de la Aviación Comercial la exposición vino marcada por dos hechos notables y en claro antagonismo, el extraordinario despliegue de aviones y medios presentado por Airbus Industrie y la ya usual ausencia de aviones de Boeing que, como en anteriores ocasiones, se movió activamente, pero a nivel de chalé. Se especuló mucho con la presencia de alguno de los prototipos Boeing 777 pues no es un secreto que los organizadores presionaron a la firma de Seattle para que así sucediera, se llegó incluso a sugerir la posibilidad de una corta visita de uno o dos días que se aprovecharía como vuelo de pruebas en sus trayectos de ida y vuelta, pero al final el calendario de ensayos y, tal vez el corto número de horas en el aire acumuladas por los prototipos que probablemente impone todavía limitaciones al empleo del software de sus ordenadores de vuelo, dieron al traste con esos buenos deseos de la SBAC.

LOS GRANDES, LA CARA Y LA CRUZ

ESTA edición de 1994 de la exposición aeronáutica de Farnborough contó con la presencia del primer avión de Airbus Industrie donde la participación británica supera el 50%, en quien se produce el hito de ser el primer Airbus que emplea motores de Rolls-Royce para su propulsión -el IAE V2500 del A320 es fruto de un programa multinacional-: Se trató del primer A330 de la compañía Cathay Pacific, que apareció con matrícula provisional F-WWKU en el fuselaje y con matrícula definitiva VR-HLA bajo la semiala izquierda. Habían en él además otras dos coincidencias interesantes cuales fueron la de ser demostrador de la nueva decoración externa de esa compañía asentada en Hong Kong y la de figurar como el primer avión comercial producido en serie que monta motores Trent 700 (en concreto Trent 772).

El A330 de Cathay Pacific vino a ser el líder de la notable presencia de Airbus Industrie, quien llevó también el A340-300A F-WWAI -el primer prototipo del A340-, un A320 (el F-WWFT) equipado con motores CFM56 y un A300-600F con los nuevos colores y logo de Federal Express. Anunciada estaba la presencia de un A321 pero no tuvo lugar.

En los stands de Airbus Industrie y Aérospatiale maquetas de buen tamaño recordaban los diversos aviones de Airbus, donde no faltaron sendas maquetas del A3XX, acerca del cual llegó el anuncio oficial del comienzo de contactos con doce compañías aéreas no citadas ni con nombre ni con apelli-

MD900 Explorer, el más silencioso de su genero.

dos para conocer sus criterios sobre ese nuevo programa.

Boeing, como ya se ha anticipado párrafos atrás, no tenía representación en las pistas de Farnborough si exceptuamos el helicóptero Chinook del Ejército de Tierra estadounidense que, evidentemente, no estaba allí por iniciativa de aquella compañía. No por ello dejó de ser noticia Boeing desde luego, porque aprovechó la coyuntura para anunciar por boca de su presidente el lanzamiento del programa 737-800, una vez recogidos compromisos de adquisición por más de 40 unidades, aunque en un comportamiento similar al de Airbus Industrie al respecto del A3XX, no se citó la procedencia de tales compromisos. Si bien era esperada, nada hacía pensar que la decisión del lanzamiento del programa 737-800 iba a llegar de forma tan rápida, entre otras cosas porque las importantes modificaciones que tal avión comporta parecían toda una invitación a pensarselo dos veces, pero no es menos cierto que "más de 40 compromisos" son un excelente argumento para abordar un programa que tiene toda la apariencia de costoso a nivel de desarrollo. Boeing también anunció la venta de ocho unidades más del 737-700 aunque en contrapartida dejó bastante claro que el 737-500 no va a ser puesto en marcha por ahora.

McDonnell Douglas no llevó aviones comerciales a la exhibición, pero a cambio realizó la presentación en público de su helicóptero MD900 Explorer. La unidad que pudimos contemplar en las pistas de Farnborough era el primero de los cuatro prototipos que están llevando a efecto el programa de certificación, cuyo objetivo es disponer de la aprobación de la FAA allá por diciembre. El Explorer hace uso del concepto NOTAR (NO TAil Rotor) y contará con un par de opciones propulsivas constituidas por dos P&WC 206A ó dos Turbomeca Arrius 2C; el prototipo exhibido usaba la primera de ellas puesto que la opción francesa sólo estará disponible a partir de la unidad número 128 de serie. McDonnell Douglas demuestra un notable optimismo a la hora de referirse a este helicóptero para 7 pasajeros y el piloto cuya carga de pago asciende a 1163 kg., no tan sólo por sus actuaciones sino también por ser el más silencioso de su tipo, lo que indudablemente le puede abrir muchas puertas tanto en el terreno civil como en el militar.

Interesante fue la labor divulgativa de McDonnell Douglas a nivel de stand, con abundante disponibilidad de folletos de sus productos y de posters de notables dimensiones. El stand mostraba un criterio distinto del habitual, puesto que las inevitables maquetas de sus aeronaves estaban posicionadas en voladizo a más de 2 m. por encima del suelo, en vez de sobre pedestales a la altura de la vista de los visitantes. Entre tales maquetas, las más significativas eran las del proyecto MD-12, del que poco o nada se ha vuelto a hablar en los últimos tiempos, y la del MD-95, que viene a ser un DC-9-30 de nueva generación cuyo precio sin opciones oscilará alrededor de los 20 millones de dólares. Se tienen puestas bastantes esperanzas en este avión que más adelante volverá a mencionarse a la hora de hablar de los motores, lo que invita a pensar que McDonnell Douglas no concede demasiado crédito a las ofertas

MD-95, maqueta de la reencarnación del DC-9-30 con motores BR715.

Il-103 e Il-96M, el hermano mayor y el benjamín de la familia Ilyushin juntos.

que de vez en cuando saltan a la palestra hablando de remotorizaciones de los veteranos DC-9.

ILYUSHIN Y TUPOLEV

LA siempre interesante participación rusa a nivel de exhibición estática en el terreno de los aviones comerciales se saldó en Farnborough'94 con la victoria de Ilyushin sobre Tupolev por tres a uno. Tupolev presentó un Tu-204 equipado con motores PS-90A perteneciente a la compañía Vnokovo Airlines, la segunda compañía aérea más importante de Rusia después de Aeroflot. Según declaraciones de su director general, los tres Tu-204 que utiliza le han sido adscritos por el Gobierno para efectuar con ellos ensayos operativos, amparados por un certificado de aeronavegabilidad provisional que les permite transportar carga, proceso indispensable porque los ingresos así obtenidos pagan y compensan tales ensayos toda vez que no están financiados pero si impuestos por el Gobierno Ruso. Es un procedimiento evidentemente atípico; de hecho la compañía habría preferido adquirir Tu-204 equipados con motores RB.211-535E4, pero no cuenta con fondos para hacerlo.

Ilyushin aportó a la exposición el prototipo Il-96M ya visto en Le Bourget'93, al cual acompañaron el biturbohélice Il-114, nuevo en esa plaza como también lo era el primer prototipo del Il-103, avión éste último para cinco pasajeros cuyo vuelo inaugural había tenido lugar el pasado 17 de mayo. La aparición del Il-114 hace pensar que ya quedaron definitivamente solventados los problemas de planta propulsora que provocaron el accidente de uno de los prototipos poco después del despegue. En cuanto a la comparecencia del Il-103, que habla bien a las claras de las intenciones de la industria rusa en el sentido de diversificar su oferta de manera lo más amplia posible -"konversiya", según la palabra acuñada en tiempos de Gorbachov-, cabe decir que ese avión en el cual colabora Fairchild no sólo busca el mercado de los aeroclubes, sino también el del entrenamiento. Está equipado con un motor de pistón Teledyne Continental IL-360ES de 210 CV que ha sido suministrado gratuitamente por su fabricante. Ilyushin pretende certificar el Il-103 según FAR 23 durante el primer semestre de 1995 y estima que existe un mercado de 1000 unidades dentro de la CEI, a las que añade otras 500 en paises del exterior basándose en estimaciones efectuadas por Fairchild. Ahora el Il-103 es un avión de construcción enteramente metálica, pero si efectivamente las ventas llegan como el constructor espera, los materiales compuestos tomarían el relevo de la aleación ligera en algunas zonas.

Il-114, de nuevo en la brecha.

Maqueta del Tu-330.

El stand de Aviaexport presentaba a nivel de maquetas algunos conceptos muy interesantes, donde además se daba un interesante cambio cualitativo, cual fue la presencia casi exclusiva de modelos de apariencia factible allá donde, sin ir más lejos, en Le Bourget'93, había cantidad de conceptos más propios de películas de ciencia ficción que de industrias que pretenden ocupar un lugar en el mercado internacional, quienes hacían un flaco servicio a la credibilidad de las

industrias de la CEI. Indica todo ello que se ha comprendido por fin la necesidad de dar la imagen de seriedad y solvencia técnica que siempre ha existido en esas industrias.

En ese stand Tupolev presentaba el Tu-224, una versión de largo alcance del Tu-204-200 para cuyo desarrollo ha llegado a un acuerdo con Allied Signal Aerospace y cuenta, por supuesto, con la aportación de los motores Rolls-Royce RB211-535E4. También tenía allí su lugar el Tu-334, birreactor del grupo de los 100 pasajeros de capacidad que, yendo en contra de las actuales tendencias, cuenta con una cabina de vuelo para tres tripulantes. Y para completar un trío de interesantes proyectos procedentes de Tupolev, se debe mencionar al Tu-330 que recuerda notablemente al Il-76 en el sentido de que se trata de un transporte de ala alta, polivalente y con puerta posterior de carga y rampa, capaz de operación civil y militar. El Tu-330, del cual se nos dijo que su época prevista de entrada en servicio es el año 1997, es un bimotor equipado con dos motores PS-90A cuya máxima carga de pago se cifra en 35000 kg. para un peso máximo de despegue de 103500 kg.; no parece casualidad que las dimensiones transversales de su cabina de carga sean muy semejantes a las del FLA aunque cuente con unos 2 m. más de longitud.

Maqueta del S-80.

Maqueta del S-84.

Sukhoi, una de cuyas facetas es el diseño de aviones acrobáticos que por méritos propios figuran en la élite mundial, como se demostró con su excepcional participación en las actividades acrobáticas de la exposición, presentó en la exhibición estática el Su-29LL a título de prototipo del Su-32, pero a nivel de stand demostró que también se mueve por el terreno de la "konversiya" y en forma de maquetas presentó en el stand de Aviaexport dos interesantes proyectos, los S-80 y S-84. El S-80 es un bimotor de ala alta con carácter polivalente que se pretende certificar bajo las normas FAR 25 con capacidad de 26 pasajeros o una carga de pago de 2500 kg.; dos turbohélices TVD-1500 de 1500 CV deberán constituir su planta propulsora, aunque no se descarta la posibilidad de usar motores occidentales. Por su parte el S-84 es un atractivo monomotor con capacidad para 4 pasajeros ó 500 kg. de carga de pago de dimensiones algo mayores de lo que cabría esperar (12.83 m. de envergadura, 9.8 m. de longitud y 4 m. de altura), provisto de una hélice propulsora en el extremo posterior del fuselaje. El motor previsto para él es un TCM TSIOL 550B de 350 CV.

POPURRI DE DEBUTANTES

EL Learjet 60 hizo acto de presencia por vez primera en Farnborough, al igual que sucedió con el Falcon 2000 y los Cessnas Citation V Ultra y Citation Jet, mientras Beech exhibía su Beechjet 400A ofreciendo una versión que se caracteriza por mejores actuaciones en despegue, lo que se consigue por un lado con un incremento en el empuje de los motores y por otro con una nueva posición de flaps, mejora disponible a modo de "kit" para quienes ya son usuarios del avión. Cessna aprovechó la oportunidad para anunciar el lanzamiento del Citation Bravo, quien tomará el relevo del veterano Citation II a un precio de

Learjet 60. El último Learjet por el momento.

Pilatus PC-12, en Farnborough'90 era maqueta y hoy ya es una realidad.

venta 35000 dólares más caro; el Bravo deberá volar en marzo de 1995 y recibir su certificado de aeronavegabilidad un año más tarde. En el campo de los turbohélices ligeros, realizaron su primera estancia en Farnborough el polivalente Pilatus Britten-Norman PC-12 y el sudafricano Denel/ATLAS ACE, este último un demostrador tecnológico monomotor construido con un empleo masivo de material compuesto fibra de carbono/epoxy, destinado a servir de base para el desarrollo de un avión de entrenamiento aunque su alcance de 2000 km. es más que prometedor a efecto de usos civiles. En el terreno de los más pequeños, también hicieron su debut el Sivel SD27 y el diminuto Speedtwin.

Marine Spill Response Corporation presentó a modo de primicia un Shorts 360-300 equipado con seis tipos de sensores y dos antenas tipo SLAR de exploración lateral situadas en el fuselaje, entre otras instalaciones, cuya misión primera es la lucha contra las manchas de petróleo en el mar. El avión ha sido modificado por la firma Atlantic Reconnaissance Ltd. de Coventry que ha corrido además con la integración de los equipos y para una mayor eficacia operativa ha visto ampliada su capacidad de combustible para lograr una autonomía de vuelo de 7 horas.

En el terreno de los helicópteros civiles hubo dos especialmente interesantes, cuales fueron el Robinson R44 -visto por primera vez en Farnborough- y el ruso Mil Mi-8MTB. Ninguno de los dos son recién llegados al mercado, pues más de un centenar de unidades del pequeño cuatriplaza R44 se han vendido ya, mientras que el Mi-8MTB presentado es descendiente de una vieja familia cuyo origen se remonta a mayo de 1960. El devenir del mercado y las numerosas modernizaciones han convertido al Mi-8 en un helicóptero que en versión comercial tiene aceptables expectativas de venta en Occidente, de ahí su estancia en Farnborough'94. Ambos fueron acompañados,

en otro nivel de importancia, por el Enstrom FX que era otra de las aeronaves que efectuaba su primera aparición en una exposición de Farnborough.

Los reactores regionales figuraron representados por el Canadair RJ 50 y el Avro RJ 70 en persona y por el Fokker 70 en noticia, pues en el curso de la exposición se dio a conocer que la compañía húngara Malev introducirá en su flota cuatro unidades de él en configuración de 75 plazas, tres alquiladas a ILFC y la cuarta directamente adquirida por la compañía. Fue novedad también el Jetstream 61, quien estaba en la exposición estática escoltado por los Jetstream 31 y 41; allí aparecieron además el Dornier 328 -el D-CITI, primero de la serie-, un ATR 72-200 de British Airways aún con matrícula provisional francesa y un Dash 8 Series 100 de Horizon. Los turbohélices del grupo de las 70-80 plazas fueron objeto de un revelador silencio, como corresponde a la discreción que caracteriza a los múltiples contactos existentes entre fabricantes europeos en busca de acuerdos que permitan el lanzamiento conjunto de alguno o algunos compartiendo riesgos. Así, De Havilland tan sólo se limitó a confirmar que la definición del Dash 8 Series 400 está lista y sólo faltan clientes cuyos compromisos de compra permitan su lanzamiento, tanto como decir nada, porque con matices esa misma es la situación de los demás aspirantes a entrar en ese mercado, mientras ATR contestó a las preguntas de la prensa al respecto con obviedades de análogo calibre, es decir, reconociendo lo que todo el mundo sabe, que mantiene conversaciones a varias bandas para lanzar el ATR 82, negándose a confirmar que una de las compañías contactadas es Saab, pero asegurando que sus estudios indican que hay mercado para 300 aviones ATR 82 de 84 plazas durante los próximos tres lustros.

Si poco se habló de los turbohélices de 70-80 plazas, otro tanto vino a suceder con los aviones supersónicos de segunda generación, de cuya existencia a nivel de estudios daban fe tan sólo dos maquetas, la tradicional del Alliance presente en el stand de Aérospatiale y otra, esta vez firmada por Kawasaki en la deriva, situada en el stand conjunto de las compañías japonesas. Nada está parado en este terreno, sin embargo, donde los estudios continúan, estimulados por las estimaciones de mercado de Boeing las cuales aseguran la existencia de un mercado potencial de 800 unidades hasta el año 2025 supuesto que la producción en serie se iniciará en el 2005.

Shorts 360-300, ahora herramienta para luchar contra los vertidos de petróleo en el mar.

Mil Mi-8MTB, un clásico que no pasa de moda.

MOTORES, ESPERANZAS Y ZOZOBRAS

LAS realidades y buenas perspectivas de futuro con que cuentan los reactores de 70-130 plazas han movilizado por fin a los fabricantes de motores, que como decíamos en nuestra crónica de Le Bourget'91, contemplaban ese sector del mercado con un cierto escepticismo. En un alarde de visión de futuro Rolls-Royce y BMW cerraron los ojos ante las dudas y unieron sus fuerzas en 1990 para atender a ese mercado entonces potencial, lo que les ha recompensado poniéndoles en situación de privilegio con su turbofán BR700, quien se ha apuntado ya tres tantos de importancia con su elección como planta propulsora de Gulfstream V -anunciada en Farnborough'92-, Global Express y McDonnell Douglas MD-95. En Farnborough'94 se dio la noticia de que el 1 de septiembre inició sus ensayos en banco en Dahlewitz (Alemania) el BR710 alcanzando ese mismo

día un 70% de su máximo empuje; el BR710 es el motor del Gulfstream V.

Pratt & Whitney y la firma alemana MTU anunciaron en la exposición su acuerdo para el desarrollo conjunto de motores comerciales en la gama de las 15000-24000 libras de empuje, donde Pratt & Whitney tomará el 51% de la participación y MTU el resto; la mayor incógnita acerca de todo ello la impone la fecha de certificación estimada para el primero de sus productos, un motor de 20000 libras, pues se remonta nada más y nada menos que hasta 1999. General Electric y SNECMA, a través de CFM International, también están sopesando las posibilidades de construir un motor en el rango de las 16000-20000 libras provisionalmente bautizado como NSE (New Small Engine).

Si dudas hay para algunos acerca de que porción del mercado podrán obtener en las circunstancias antedichas dentro del negocio de los motores para la aviación regional, la inquietud es aún mayor a la hora de hablar de los propulsores para los aviones de gran capacidad, cuyos exponentes por el momento son los bimotores A330 y Boeing 777. General Electric ha sufrido algunos contratiempos con los ensayos del GE.90, pero no es ese precisamente el motivo de sus temores, sino las escasas expectativas existentes de que después de una presentación teñida de optimismo en Farnborough'90 ese programa retorne beneficios económicos en un plazo mínimamente razonable. Pratt & Whitney y Rolls-Royce, que como es sabido optaron por desarrollar motores ya existentes en vez de abordar un programa enteramente nuevo, parecen estar en una posición mejor, porque en apariencia las compañías aéreas prefieren optar por plantas propulsoras con un cierto bagaje de experiencia a cuestas antes que por nuevos desarrollos. Así, en el programa A330, Rolls-Royce ha conseguido una participación del 40% en la selección de tipo de motor por parte de las compañías aéreas con su Trent, quedando el 38.5% para Pratt & Whitney y el 22.5% restante para General Electric -con el CF6-, mientras que en el programa Boeing 777 la firma británica sólo ha conseguido el 21%, yendo el 52.6% para Pratt & Whitney y el 26.4% para General Electric con el GE.90, porcentaje este último obtenido en exclusiva con la compra del 777 por British Airways, hecho polémico en su momento por su perjuicio para Rolls-Royce que, unido a las negativas respuestas hacia el GE.90 de los restantes clientes de esa aeronave, aún continúa causando una cierta sorpresa. En esas circunstancias no es de extrañar el rumor circulado hacia el pasado mes de junio, y desmentido de inmediato, que habló de la venta de la división de motores de reacción de General Electric. Los indicios apuntan hacia acontecimientos importantes en el campo de los grandes motores de reacción para el próximo bienio; alguna pluma, haciendo alardes de videncia aeronáutica, ha llegado a profetizar que podría darse el caso de que Farnborough'96 sea testigo de "un nuevo orden" entre las compañías fabricantes de motores. Habremos pues de esperar para saber si los augures tienen razón o se equivocan. ■

Las actividades espaciales en Farnborough 94

MARTIN CUESTA ALVAREZ
Ingeniero Aeronáutico

INTRODUCCION

SE ha dicho y escrito mucho sobre la aparente falta de entidad de las muestras de Farnborough en el sector espacial; destacándose entre esas manifestaciones la de que en Farnborough todo lo relativo al Espacio está bajo llave.

Este año ha estado en Farnborough la Agencia Europea del Espacio (ESA) que con el NBSC (National British Space Center) del país anfitrión, han dispuesto de un pabellón conjunto en el que se destacaban con maquetas o murales y vídeos, los programas espaciales europeos o en colaboración con Estados Unidos, programas actualmente en activo o en desarrollo, los esperados para un futuro próximo, y los previstos a largo plazo.

La presencia de la ESA en Farnborough 94, lógicamente no debiera considerarse como noticia destacada, pero no olvidemos que en Farnborough 92, con ser el Año Internacional del Espacio, el NBSC estuvo sólo representando a Europa.

Las lagunas que pueden detectarse en un pabellón oficial, se cubren con las visitas a otros stands y chalets que muestran actividades espaciales de las empresas del sector, y este año es de destacar la presencia de Matra Marconi Espace, líder en Europa en la producción de ingenios espaciales, satélites y sondas interestelares.

Pero obviamente el Espacio en Farnborough no es sólo Europa, y así como la NASA no ha estado presente en el show, sí han estado empresas ligadas al sector espacial norteamericano, como más destacadas Martín Marietta, Lockheed, McDonnell Douglas..., que nos han informado en sus stands/chalets y proporcionado una información francamente satisfactoria. Algo similar pero en menor escala nos ha ocurrido con empresas de Rusia ligadas a programas euro-americanos, especialmente en el área de la propulsión espacial.

Lástima que las bodas de plata de la llegada del hombre a la Luna no haya sido considerada con la relevancia que este hito singular merece. ¡Cuánta diferencia con las conmemoraciones este año en Farnborough de hechos históricos de la Aviación Mundial!, que hemos reseñado en nuestro artículo sobre la visión general del show. Mr. Lutton, Director General de la ESA dijo el lunes 5, día de la inauguración de la exposición y de apertura del Pabellón del Espacio de la ESA que las actividades espaciales estaban pasando por una "fase crítica", si bien era de esperar que la década 2000-2010 fuera tan fructífera como lo habían sido en este área tiempos relativamente recientes.

Se refirió Mr. Lutton a que el segundo día del Salón, se haría por Ariane el lanzamiento nº 67 enviando al espacio un satélite canadiense Telestar, y que en otoño del año próximo haría su "primer vuelo" el Ariane 5 y que en lanzamientos del año 1996 comenzarían a enviarse al espacio conjuntos estructurales para el montaje de la Estación Espacial Internacional, de la colaboración europea.

Figura 1. Pratt Whitney USA ha comercializado con Rusia su motor cohete RD-170 de propulsante oxígeno/keroseno, que produce 1.777.000 libras de empuje.
Con la denominación NPO-EM (Energomash), será aplicado por Rusia para el lanzamiento con sus sistemas Zenith y Energía.

Figura 2. Espectacular imagen del Estrecho de Gibraltar, en donde pueden observarse las ondas internas de aproximadamente 2 km. de longitud, al este de Gibraltar y Ceuta. Transmitida por el ERS-1 y captada por la estación de Fucino el 07.01.1992. Area abarcada 90 km. x 100 km.

LOS LANZADORES

ADEMAS de Ariane que ha expuesto el programa de desarrollo del Ariane 5, cohete-lanzador de características conocidas por los lectores de Revista de Aeronáutica y Astronáutica, son de destacar los siguientes programas expuestos en Farnborough este año:

El lanzador Delta II de McDonnell Douglas (MDD) que por la versatilidad de su utilización es conocido como el DC-3 del Espacio (RAA, julio-agosto de 1993, Le Bourget 93). Se está produciendo a razón de 12 lanzadores por año, utilizado ahora para fines militares y civiles. MDD ha manifestado haber alcanzado en los últimos 16 años, con cohetes Delta, una fiabilidad del 98'9%.

El pasado mes de abril, MDD firmó con la División de Satélites de Comunicaciones de Motorola un contrato para hacer y lanzar 40 satélites, el primero de los cuales será en 1996; este contrato excede de 400 millones de dólares, el mayor contrato comercial hasta la fecha.

Lockheed manifestó en una conferencia en Farnborough, tener licencia para el lanzamiento de 10 satélites militares por año, el primero será en noviembre próximo.

Los lanzadores serán LLV (Lockheed Launch Vehicle), de propulsante sólido de los que se fabricarán tres versiones:

LLV-1, de 2 escalones de propulsión, con capacidad para situar en órbita baja hasta 1 Tm de carga de pago; LLV-2 de 3 escalones hasta 2 Tm, y LLV-3, también de 3 escalones hasta 4 Tm.

El coste por lanzamiento será para los LLV-1 de 16 millones de dólares; de 21 millones para el LLV-2, sin estar fijado aún el coste por lanzamiento del LLV-3 por estar aún en fase de desarrollo.

También en esa conferencia fue presentado el programa THAAD (Theatre High Altitude Air Defence), para la US Army, de lanzamiento de cohetes balísticos interceptores. El sistema a desarrollar incluirá las actividades integradas BMC³I (Battle/Management/-Command-Control-Communication/Intelligence).

Martin Marietta ha difundido en Farnborough los tres lanzamientos realizados hasta la fecha en 1994: dos con cohetes Atlas I y uno con Atlas II A, teniendo pendiente aún hacer otros tres lanzamientos este año, dos con cohetes Atlas II AS, y uno con Atlas II A. La previsión es de 10 lanzamientos en 1995.

Las características de estos lanzadores para situar cargas de pago en órbita geoestacionaria son:

Atlas I, 439.338 libras de empuje máximo y de 4970 a 8150 libras de carga de pago; el Atlas II A 474.000/6500, y el Atlas II AS 423.500/7000 a 8000.

Pratt Whitney ha manifestado en Farnborough, haber firmado un acuerdo de cooperación con el Centro de Vuelos Espaciales Marshall de la NASA, para trabajar con Rusia en el desarrollo del motor cohete

Figura 3. Satélite SPOT 4 para observación de la Tierra en múltiples misiones; actualmente en fase de integración y cualificación por Matra Marconi Space en Tolouse. Estará disponible para lanzamiento en 1995.

Figura 4. Como continuidad de los programas desarrollados por el ERS-1 y previstos para el ERS-2, de observación de la Tierra, siguiendo las decisiones adoptadas por el Consejo de la ESA a nivel de ministros en Granada en noviembre de 1993, se ha acordado desarrollar el programa Envisat 1, con una plataforma derivada del Spot 4.

Figura 5. Skynet 4, satélite militar de telecomunicaciones del Reino Unido, actualmente en fase de producción por British Aerospace y Matra Marconi Espace.

NPO-EM (figura 1), y estudiar la tecnología rusa de tripropulsantes (hidrógeno-keroseno-oxígeno), para ser aplicada a lanzadores americanos.

OBSERVACION DE LA TIERRA: SATELITES ERS, SPOT Y FUTURO ENVISAT

LA ESA ha hecho una amplia difusión del éxito tecnológico y comercial del ERS-1 (European Remoting Satellite) que fuera lanzado el 17 de julio de 1991 para situarlo en órbita geosincrónica. Ahora, tras más de tres años de actividad, está considerado como el satélite de observación de la Tierra más activo y eficaz de cuantos hay en misiones similares: ha captado imágenes de los océanos, sus cambios de corriente, la distribución de icebergs, información de vientos y olas, y lo más espectacular son las imágenes de todas las regiones del mundo, y especialmente las 24 comercializadas al público expuestas en Farnborough, de entre las cuales destaca la del Estrecho de Gibraltar, que muestra la ESA como ejemplo destacado de entre todas (figura 2).

El ERS-1 finalizará su vida operativa en 1995, y será sustituido por el ERS-2, prácticamente igual, con una diferencia: dos nuevas cargas de pago destinadas a medir la cantidad de ozono en la estratosfera y en la troposfera.

El SPOT fue el primer satélite construido por Europa para observación de la Tierra, abarcando una franja de 400 Km. a cada lado de la traza del satélite; fue diseñado por el CNES (Centro Nacional de Estudios Espaciales) de Francia. De la serie SPOT se han lanzado tres satélites desde 1986 (SPOT 1, SPOT 2 y SPOT 3, este último fue lanzado en septiembre de 1993). El SPOT 4 (figura 3) está actualmente, según manifestaciones de Matra Marconi Espace (MME) en fase de integración y de ensayos en Toulouse, y su lanzamiento está programado para octubre de 1996. El SPOT 4 dispondrá de un nuevo canal en la banda del infrarrojo y una ligazón intersatélites.

El SPOT 5 previsto para finales de siglo ofrecerá mayor resolución de las imágenes, que podrá ofrecer también en stéreo.

Un nuevo satélite, continuador de las misiones de los ERS y SPOT está actualmente en estudio por la ESA: el ENVISAT 1 (figura 4), cuyo lanzamiento está previsto para finales de 1998, aún cuando la plataforma del satélite, fabricada por MME estará disponible en 1996.

Una de las misiones del ENVISAT 1 será el análisis del entorno de la Tierra y de los cambios climáticos, estudios que serán complementados por las observaciones de un nuevo satélite meteorológico, el METOP 1 que reseñamos más adelante.

La plataforma del ENVISAT tiene 43 m^3 de capacidad, pesa más de 2000 Kg. y la energía disponible normal será de 1'9 Kw., pudiendo alcanzar "picos" de 2'5 Kw.

El subsistema de potencia estará formado por 4 baterías de 40 Ah, y un panel solar que puede proporcionar más de 7'5 Kw. en la versión más potente.

Del ENVISAT se ha mostrado en Farnborough una maqueta a escala 1/3 en el Pabellón de la ESA.

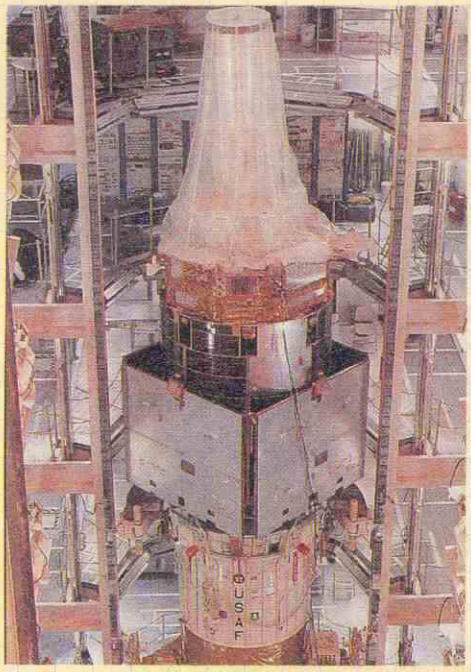


Figura 6. Satélite DSP (Defence Suport Program) que puede detectar radiaciones infrarrojas y localizar el lanzamiento y curso de misiles. Será de apoyo al programa ALARM (Alert, located and report Misiles) de Estados Unidos.

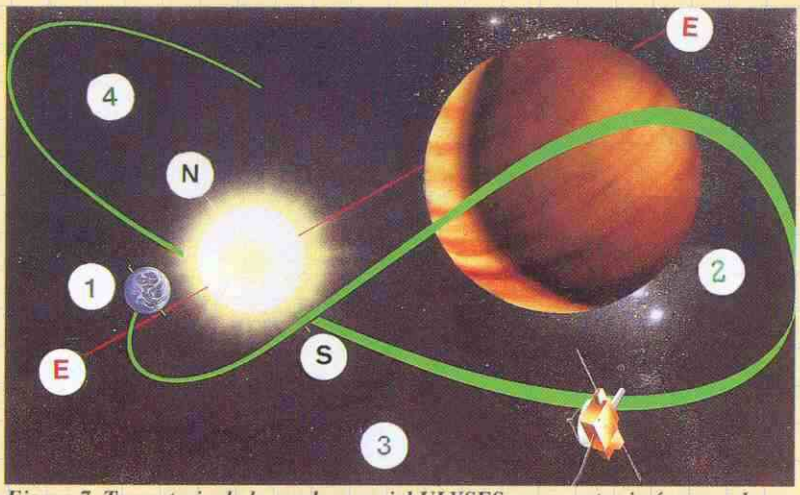


Figura 7. Trayectoria de la sonda espacial ULYSES para captar imágenes y hacer medidas sobre los polos del Sol.
E.- Eclíptica.
N.- Polo Norte del Sol.
S.- Polo Sur del Sol.
1.- Lanzamiento desde la Tierra en octubre de 1991.
2.- Encuentro con Júpiter el 8 de febrero de 1992 a las 12'02 UT (previsto el encuentro entre el 2 y el 9 de dicho mes) "sobrevoló" Júpiter a 11'3 Km/seg., y la distancia más cercana al planeta fue de 450.000 km.
3.- Se anunció en Farnborough 94 que el paso de la sonda ULYSES sobre el polo Sur del Sol sería el 13 de septiembre de este año (había sido previsto entre mayo y septiembre).
4.- Paso sobre el polo Norte del Sol, en 1995, un año después de pasar sobre el polo Sur.

British Aerospace (BAe) es responsable del montaje de los sistemas mecánicos desarrollados por Fokker; la estructura será de CASA de España.

SATELITES DE TELECOMUNICACIONES ORION Y SILEX, Y DE NAVEGACION INMARSAT

EL ORION para comunicaciones estará situado en órbita geoestacionaria a 37º 3' W, para servir los servicios trasatlánticos regulares entre Europa y parte de Estados Unidos. Está fabricado por BAe, tiene una plataforma de 2940 Kg. y se espera alcance una vida activa de 12 años: actualmente está en fase final de ensayos y será lanzado por un cohete Atlas el próximo mes de noviembre.

El SILEX (Semi Conductor Laser Intersatellite Link) será el primer sistema de telecomunicaciones ópticas intersatélite, que se montará en dos satélites muy distintos entre sí, ubicados en órbitas diferentes muy distantes.

El sistema SILEX permitirá efectuar enlaces hasta de 50 Mbit entre un satélite en órbita baja (SPOT 4), y otro en órbita geoestacionaria, el ARTEMIS (Advanced Relay Technological Mission Satellite) que será lanzado, como el SPOT 4 en 1996.

El sistema tendrá una potencia de emisión de 60 mW a una longitud de onda dentro del espectro del infrarrojo, pudiendo emitir 50 Mbits entre satélites distantes hasta 45.000 km.

Se completará la ligazón entre comunicaciones SILEX, con una estación bajo el punto de operación del satélite en órbita geoestacionaria que pudiera ser un observatorio de las islas Canarias.

Para 1995 está previsto que comiencen a lanzarse satélites INMARSAT 3, aplicados a la Navegación Aérea formando con estaciones en tierra el Sistema Skyfix para ser utilizado como el más moderno de los sistemas diferenciales DGPS (Diferential Global Positioning System).

En julio de este año se aprobó por la organización multinacional Inmarsat que los satélites INMARSAT 3 fueran fabricados por MME.

Más allá de estas innovaciones se ha anunciado que está en estudio el denominado Programa 21 dedicado a utilizar la tecnología de las comunicaciones por satélite para teléfonos portátiles.

NUEVO SATELITE METEOROLOGICO: METOP 1

ES el primer desarrollo europeo de un satélite para seguimiento meteorológico y de climatología; ofrecerá la posibilidad de diferenciar las características de la superficie de la Tierra y su atmósfera. MME fabricará la plataforma, actualmente en fase de diseño por la ESA.

El METOP 1, será el segmento espacial de la organización europea Eumesat. Estará provisto de sistema MHS (Microwave Humidity Source) que equipará también a los satélites norteamericanos NOAA-N que serán lanzados en 1998.

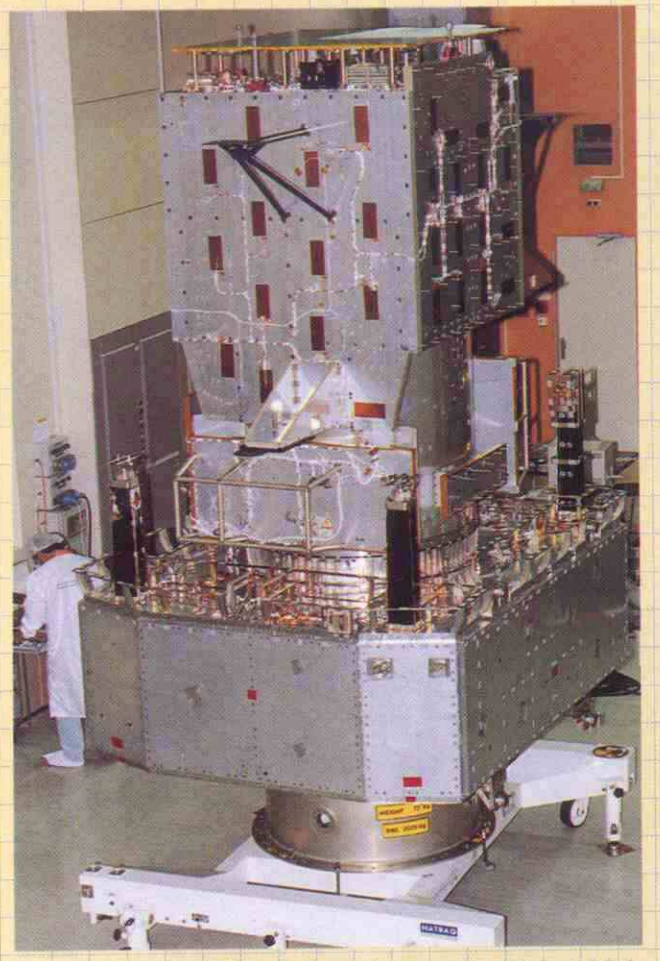


Figura 8. Satélite SOHO para investigaciones científicas del Sol; actualmente en fase final de integración por Matra Marconi Espace en Tolouse.

SATELITES MILITARES SKYNET Y DSP

BRITISH Aerospace ha fabricado todos los satélites de telecomunicaciones militares, lanzados entre 1988 y 1990 para el Ministerio de Defensa británico, satélites para los que MME ha hecho la carga útil. Ahora ha sido confiado a estos dos fabricantes la realización de otros dos satélites tipo SKYNET 4D (figura 5) cuyo lanzamiento está previsto para 1999.

Un nuevo tipo de satélites americanos se están poniendo a punto actualmente para ser lanzados dentro del programa DSP (Defence Suport Program).

Los satélites DSP (figura 6) pueden detectar emisiones de rayos infrarrojos y así localizar misiles desde el momento de su lanzamiento. Estos satélites estarán situados en órbita polar y serán de apoyo al programa ALARM (Alert Locate And Report Misiles).

EL SEGUIMIENTO DE LA SONDA ULYSES

ESTA operación ha sido una de las mejores expuestas en el Pabellón de la ESA en Farnborough 94.

La sonda ULYSES, que tiene un peso de 370 kg. fue lanzada en octubre de 1990 como parte de un programa conjunto ESA/NASA, y su misión es captar imágenes y hacer mediciones en la prolongación de los polos del sol; los resultados se han dado a conocer ahora en Farnborough, aún cuando la misión está ahora a las 3/5 partes de su recorrido previsto.

La sonda ULYSES se desplaza en el plano de la eclíptica (figura 7) y para conseguir su objetivo ha de rodear en su trayectoria al planeta Júpiter, aún cuando esté en una dirección diferente a la de su objetivo final.

La misión durará 5 años y pasará, aproximadamente, a 300 millones de km. de los polos del sol.

ULYSES anticipará a la investigación del SOHO y de los CLUSTER la actividad solar y su efecto sobre la Tierra.

LOS PROGRAMA DE CIENCIA SOL-TIERRA: SOHO Y CLUSTER

EL estudio de la física del sistema Sol-Tierra está considerado como el más complejo de los abordados hasta ahora por la investigación espacial.

El origen y la transmisión del viento solar, la interacción con el campo magnético de la Tierra, y los subsiguientes efectos en la atmósfera terrestre, son los principales objetivos de esta investigación centrada principalmente en dos misiones: la SOHO y la CLUSTER.

La sonda SOHO (Solar and Heliospheric Observatory) (figura 8) es un observatorio solar multidisciplinario; tiene unas dimensiones de 3'7 m. x 3'7 m. Pesa,

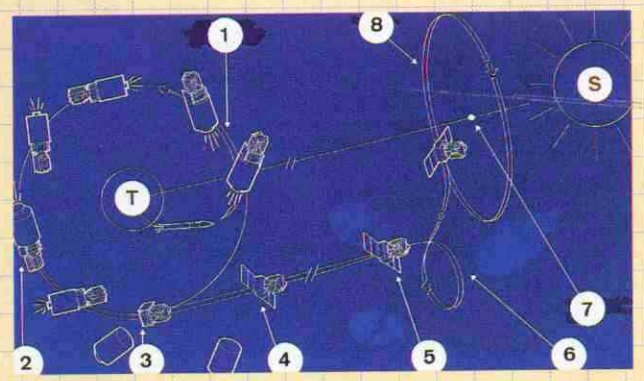


Figura 9. Trayectoria del SOHO desde la Tierra hasta alcanzar la órbita HALO del primer punto de Lagrange
T.- Tierra
S.- Sol
1.- Orbita de "parking" circular de baja altura: h = 300 Km. i = 28º 30'
2.- Aceleración de perigeo: ΔV = 3200 m/seg por un escalón del Atlas Centauro.
3.- Separación del escalón del Atlas Centauro. Orientación hacia el Sol y despliegue de los paneles solares.
4.- Primera maniobra a 36 horas después de la aceleración del perigeo. ΔVmax = 80 m/seg.
5.- Segunda maniobra, 30 días después de la aceleración del perigeo. ΔV= 45 m/seg.
6.- Maniobra de inserción, 4 meses después de la aceleración del perigeo. ΔVmax = 50 m/seg.
7.- Primer punto de Lagrange, a 1'5 millones de Km. de la Tierra.
8.- Orbita HALO, elíptica, alrededor del primer punto de Lagrange.

Figura 10. Configuración Tierra-astronaves CLUSTER. La misión CLUSTER está destinada a estudiar la física del plasma del espacio. Cuatro maquetas a escala 1/4 de las astronaves CLUSTER se han mostrado en Farnborough 94 en el pabellón de la ESA-NBSC.
La NASA lanzará la primera astronave y la ESA las tres restantes. Las cuatro astronaves CLUSTER estarán operativas después del lanzamiento del Ariane 5, con el que se pondrán en órbita las tres lanzadas por la ESA.

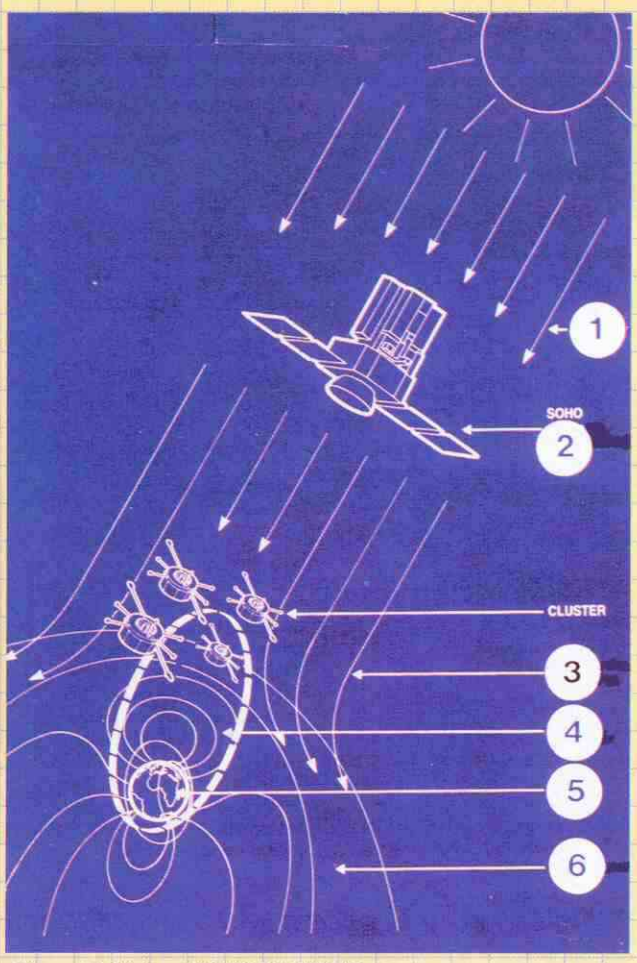


Figura 11. Sistema SOHO-CLUSTER
1.- Viento solar.
2.- Posición del SOHO en la órbita Halo, alrededor del primer punto de Lagrange.
3.- Ondas de choque estacionarias.
4.- Cinturón de radiación.
5.- Tierra.
6.- Magnetosfera.

aproximadamente 1350 kg. y tiene una potencia disponible de 750 W., pudiendo transmitir datos de 40 bit.

SOHO, cuyo diseño crítico comenzó en julio de 1992, está previsto que sea lanzado por un cohete Atlas Centauro mediado el año 1995 para ser insertado en una órbita elíptica denominada Halo, inestable alrededor del primer punto de Lagrange (figura 9), un punto inmaterial en donde las fuerzas de atracción de la Tierra y del Sol se equilibran y que está situado a 1'5 millones de kilómetros de la Tierra en el eje Tierra-Sol.

El SOHO tiene prevista una vida activa de 2 años, pudiendo llegar a 6 años, y sus datos serán recogidos por el Centro Espacial Goddard de la NASA en tres periodos cada día de una duración de 1'5 horas cada uno.

Las cuatro naves espaciales que forman el sistema CLUSTER, han sido, sin duda alguna, la mejor presentación sobre actividades del Espacio presentada en Farnborough 94 (figura 11), con las cuatro naves a escala 1/4 en el Pabellón de la ESA.

Las naves se estabilizarán por giro a 15 RPM alrededor de su eje de simetría; el peso de cada nave es de 425 kg. de los cuales 45 kg. serán de carga de pago, y un peso de 570 kg. de propulsante; tienen unas dimensiones de 2'9 m. de diámetro y 1 m. de alto, están provistas de 6 antenas desplegables radialmente y los paneles solares que envuelven la nave suministran 145 W de potencia de los cuales 47 W son para operaciones de la carga de pago. Tendrán una vida activa similar a la del SOHO, entre 2 y 6 años.

Las cuatro naves serán situadas en una órbita elíptica excéntrica con la Tierra, casi polar, con el apogeo a 20 veces aproximadamente el radio de la Tierra.

En la figura 11 se muestra la configuración conjunta de las naves SOHO y CLUSTER.

La 1ª nave CLUSTER será lanzada por un cohete Atlas y las tres restantes por Ariane 5, el primero de los cuales será en la misión 501.

Los costes de la misión conjunta SOHO-CLUSTER se cifran en 100.000 mil millones de ptas., de los cuales serán financiados las 2/3 partes por la ESA y el otro 1/3 por la NASA.

El análisis de la información proporcionada por el sistema SOHO-CLUSTER se hará en Centros situados en Austria, Francia, Alemania, Reino Unido, Suecia y Estados Unidos, por científicos de estos países, con la colaboración de institutos científicos de Hungría y China. ■

Farnborough'94 Las apariencias engañaron una vez más

JOSÉ ANTONIO MARTINEZ CABEZA
Fotografías del autor

Es ya habitual que los salones aeronáuticos de Le Bourget y de Farnborough lleguen rodeados por una aureola de comentarios pesimistas en el sentido de que están en absoluta y galopante decadencia. En el caso de Farnborough'94, los agoreros de turno justificaban sus asertos con las anunciadas ausencias del EF 2000 y del Boeing 777, las dos "novedades" del año. Como también es usual se equivocaron; la edición de la exposición de Farnborough correspondiente a 1994 cumplió de muy digna manera con su misión, cual es servir de punto de cita de las industrias aeroespaciales y sus clientes y además marcó un récord de asistencia de aviones.

Y es que una y otra vez se vuelve a incurrir en el error, ya clásico, de considerar que las exposiciones aeronáuticas de la magnitud de Farnborough y sus homólogas deben su razón de ser a la presencia de eso que tópicamente se llaman "novedades", quienes son por definición las aeronaves que han volado por primera vez escasas semanas atrás, cuya operación está sometida a restricciones de vuelo por estar en los inicios la exploración de su diagrama de maniobra y por las imposiciones de los estrictos calendarios de ensayos, donde el cumplimiento de los plazos de certificación prevalecen sobre el interés del público por verlos "en directo". En tales circunstancias resulta evidente que ligar el éxito o el fracaso de una exposición a tan rudimentario criterio de comparecencias no tiene fundamento alguno.

LOS TRANSPORTES MILITARES PRINCIPALES PROTAGONISTAS

NUESTRO recorrido por la exhibición estática debe forzosamente comenzar por lo que fue tal vez el punto de atención más importante de Farnborough'94:

La presencia del C-17 fue todo un ejemplo de relaciones públicas.

El Il-76LL llevando como polizón al motor de un ausente importante, el An-70T.

La presencia de emblemáticos aviones militares de transporte, justo cuando el programa FLA (Future Large Aircraft) se encuentra en momentos decisivos en lo referente a la participación británica, que justificaron la presencia en la exposición de una maqueta a escala natural de ese proyecto multinacional europeo, ubicada en el "recinto" de British Aerospace, compañía protagonista de la pugna por conseguir que la Administración Británica apoye el programa, cuyas circunstancias son tan de sobra conocidas que huelga repetirlas aquí.

Ya al entrar por la puerta B a la exposición, el visitante se encontraba, bien que dándole la espalda, con la enorme mole de un C-5 Galaxia de la 436 Ala de Transporte del AMC -Base Dover, Maryland- a cuyo lado el A320 que tenía a escasos metros de distancia parecía enano. La semiala izquierda del Galaxia alcanzaba la Lincoln Road que, para todos aquellos no familiarizados con las instalaciones de esta exposición bienal, es la calle principal de acceso que lleva hasta el centro de la exhibición estática pasando entre el chalet de la prensa y la primera de las salas cubiertas. En adición al C-5, la representación de los transportes militares estadounidenses contaba con un C-130H de la Guardia Nacional y con un C-17, cuyo interior pudo visitarse sin restricciones durante las primeras horas de la mañana, puesto que después era cambiado de lugar para preparar su corta exhibición en vuelo de por las tardes. La presencia de uno de los 14 aviones C-17 de serie entregados a la USAF hasta entonces, por añadidura una de las más importantes aeronaves de la exposición, debe atribuirse al interés de McDonnell Douglas por exportarlo, ya sea en versión militar o civil, apoyada de manera aparentemente incondicional por la USAF; la visita a su interior permitía ver las posibilidades que su amplia cabina de carga ofrece tanto a los ejércitos del aire como a los posibles clientes civiles y no es un secreto que versiones del C-17 se están ofreciendo a algunos de los paises integrados en el

grupo Euroflag. Se mencionó por parte del personal de la USAF presente en el avión, quien amablemente atendió a sus visitantes, que la IOC del C-17 está prevista para enero de 1995; por su parte, McDonnell Douglas estima que hasta 60 unidades en versión militar podrían ser exportadas en los próximos 10-20 años.

En esta oportunidad no comparecieron ni el An-124 ni el An-225, los gigantes ucranianos que por esta vez cedieron su lugar al Galaxia, pero a cambio la veterana imagen del polifacético transporte ruso Il-76 sí pasó por Farnborough'94, ahora en su versión LL, banco de pruebas de motores, que para demostrarlo contaba con un ZMKB Progress D-27 en posición número 2, precisamente el motor del An-70T. El Il-76LL, perteneciente al Instituto Gromov de Investigaciones en Vuelo, puede ensayar motores de hasta 25000 kg. de empuje. Ausencia forzosa fue la del recién citado An-70T, cuya visita estaba anunciada desde meses atrás y, por supuesto, se esperaba con la máxima atención en virtud de su supuesto carácter de alternativa ya construida ante el FLA; la razón de su inasistencia fue que no había efectuado aún su primer vuelo, quien debía haber tenido lugar semanas atrás. Se dice que la razón de ese retraso es la falta de algunos equipos indispensables en el avión, circunstancia que sería debida a la falta de liquidez de Antonov a quien se habría exigido el pago de aquellos contra su entrega. No hay confirmación de que eso sea cierto, pero tampoco se ha desmentido.

Nimrod Mk.2: en busca de una segunda vida.

El CSH-2 Rooivalk, un recién llegado luchando por un mercado difícil.

La presencia de la maqueta del FLA, muy visitada por cierto, atrajo alguna que otra crítica de los detractores del programa y algún símil jocoso escasamente afortunado, pero tuvo una virtud innegable favorecida -evidentemente de forma involuntaria- por la presencia del C-130H antes reseñado: demostró que el FLA no es ningún sustituto del Hércules, ni por tamaño -es más grande-, ni por diseño, y no tan sólo porque los parámetros de definición del FLA nada tienen que ver con los que sirvieron para diseñar el Hércules, pues hay que recordar también que este último es todo un veterano cuyo primer vuelo tuvo lugar nada menos que el 23 de agosto de 1954. Es de esperar que después de Farnborough'94 los críticos habrán aclarado sus confusas ideas sobre el FLA, y al menos reconocerán que es un proyecto con personalidad propia que no ha nacido como imitación ni reemplaza a nadie como algunas opiniones interesadas han pretendido argüir. A destacar que, según un comunicado de prensa emitido el mismo 5 de septiembre, día de la inauguración de la exposición, el programa FLA puede pasar a englobarse dentro de Airbus Industrie si la propuesta al respecto presentada por Aérospatiale, British Aerospace, CASA y DASA -y su invitación a Alenia en tal sentido- es aceptada.

CONCURSOS Y COMPETICIONES

LA RAF británica se enfrentará en breve plazo a la necesidad de adquirir aviones de patrulla marítima

A pesar de los 25 récords de velocidad y altura que ostentan sus colegas, el M-55 es un avión de investigación científica..

El MiG-29M, un diseño de mediados de los 70 con mucho futuro por delante.

que tomen el relevo de sus veteranos Nimrod, en un programa ya bautizado con las siglas LRMPA (Long Range Maritime Patrol Aircraft), cuya compra inicial ascenderá a 25 unidades si las restricciones económicas se olvidan de él. Sin lugar a dudas por esa razón, las pistas de Farnborough recibieron en esta ocasión la visita de los tres principales competidores en busca del sustancioso contrato que se avecina. British Aerospace ha decidido ofrecer una versión actualizada del propio Nimrod, y allí estaba, muy cerca del antes mencionado Galaxia y enfrente del A320, un Nimrod Mk.2, "vigilado" muy de cerca por un Dassault Atlantique ATL2, la oferta francesa. En el grupo de aviones y helicópteros militares desplazado por los Estados Unidos figuraba el tercer aspirante, ni más ni menos que el Lockheed P-3C Orión. Ocioso es decir que las ofertas en cuestión se refieren a versiones de esos veteranos actualizadas y equipadas con el último grito de la tecnología, quienes en todos los casos vienen a aportar unos conceptos de aeronave probados y, consecuentemente, de bajo riesgo y moderado precio.

Algo semejante vino a suceder en el terreno de los helicópteros, donde hay en juego otro contrato por valor de 2000 millones de Libras Esterlinas para el suministro de helicópteros de ataque al Ejército Británico que deberá resolverse de manera oficial en la primavera del próximo año si las cosas siguen según las previsiones.

En este caso las ofertas son más complejas, y así, hasta el RAH-66 Comanche ha sido ofrecido, un heli-

cóptero que, como es de sobra conocido, no ha volado aún e incluso cuenta con algún que otro problema para obtener los fondos indispensables para su desarrollo. También desde el otro lado del Atlántico se ha propuesto el Bell AH-1W, equipado con aviónica de GEC Marconi, y ya en territorio británico, las ofertas provienen de Westland, quien está proponiendo una versión del McDonnell Douglas AH-64D Longbow Apache que fabricaría la firma de Yeovil, de British Aerospace, la cual se ha unido a Eurocopter para ofrecer el Tiger y, finalmente, de Marshall of Cambridge que, aliada con la compañía sudafricana Denel/ATLAS propone el recién llegado helicóptero CSH-2 Rooivalk (cernícalo rojo). Con la excepción obvia del Comanche, los restantes helicópteros aquí citados comparecieron en Farnborough'94, pero fue el Rooivalk por su novedad quien contó con más visitantes, al menos en lo que pudimos ver durante nuestra estancia en la exposición. Para compensar, McDonnell Douglas y Westland hicieron un importante despliegue de relaciones públicas en la exposición, arguyendo -como hace Lockheed con su oferta del C-130J a la RAF- los beneficios que para la industria británica tendría una elección final en favor del AH-64D cifrados en la participación de más 100 empresas y nada menos que 3000 millones de dólares a repartir entre ellas. Curiosamente, es posible que cuando estás líneas estén viendo la luz la decisión ya haya sido tomada a nivel interno; una compra de 91 unidades espera con vistas a disponer de la IOC en 1998, aunque esta fecha podría moverse dos años hacia adelante, es decir, hasta la llegada del nuevo siglo; incluso la decisión podría ir en dirección de otro helicóptero distinto de los aquí mencionados, aunque las expectativas que un día tuvo el Kamov Ka-50 parecen haberse evaporado.

Su-30MK, los colores más vistosos de la exposición.

Uno de los últimos fichajes de la Marina estadounidense, el C-20G.

MAS PRIMERAS COMPARECENCIAS

LA presencia de las aeronaves de carácter puramente civil en la exhibición estática se examinará en el apartado de este dossier dedicado a describir lo que dio de sí Farnborough'94 en lo que a Aviación Comercial se refiere, por lo que pasaremos directamente al apartado de las aeronaves militares tras prestar la atención que creemos se merece al Myasishchev M-55, quien aparecía por vez primera en las pistas de Farnborough, un interesante avión sobre el que siempre planea la duda, puesto que esa designación se alterna con la de M-17R según los cronistas. Ambas son correctas, esta última aparentemente alusiva a un más que probable origen militar de la aeronave parejo con el tipo de misión que hizo nacer al Lockheed U-2, aunque difícilmente puede explicarse que el M-17 volara por vez primera en 1982, según se cree saber, cuando el U-2 hizo lo propio el 4 de agosto de 1955. Sean cuales

Presente en la edición de 1992 como maqueta y en esta como realidad: el SAAB 340 AEW&C.

Un diseño clásico para misiones técnicas de alta precisión, el BAe 748 Series 2 de la CAA.

fueren las circunstancias, lo cierto es que el M-55 presente en Farnborough'94 es una aeronave equipada para la exploración de recursos naturales.

Aparte de lo reseñado en párrafos anteriores, escasas fueron las nuevas entradas en el terreno de las aeronaves de carácter militar, como muy bien se puede comprobar con la lectura del cuadro adjunto donde hemos listado las aeronaves que estuvieron presentes en la exhibición estática de Farnborough'94 durante los días de nuestra visita. Por el lado de Dassault cabe destacar la presencia del Rafale B01 biplaza, quien dejó las labores de la exhibición en vuelo al Rafale C01 para mantenerse permanentemente en la exhibición estática. En la deriva del Rafale B01, la inscripción "flight 2011" escrita en caracteres de grandes dimensiones se encargaba de recordar que la travesía del Canal de la Mancha que le había llevado a las pistas de Farnborough había sido el vuelo número 2011 del programa de ensayos del Rafale. Del lado británico lo más noticiable, por lo espectacular que resultó, fue la presencia en vuelo de formación de 12 aviones Hawk Mk.T1 pintados de oscuro, cada uno de ellos ostentando en la deriva la bandera de uno de los 12 paises que han adquirido el Hawk y su correspondiente nombre en el fuselaje, quienes acompañaron a un Hawk 100 y a un Hawk 200 en sus evoluciones ante los espectadores. Nuestras disculpas al lector por esta incursión fuera de la exhibición estática, que se justifica en base a lo insólito de tal presentación.

Del lado ruso se registró como más notorio hecho la estancia de dos MiG 29M y de los Sukhoi Su-30MK y Su-35, este último reparado con presteza de los desperfectos sufridos después de su aterrizaje tras la exhibición en vuelo efectuada el día 1 de septiembre a efectos de validación; debido a una toma larga se salió por el extremo de la pista 25 más de 50 m., pero volvió al aire el sábado 3 sin más novedad. Un Su-27 participaría en la exhibición en vuelo exclusivamente, pero a cambio, la anunciada presencia del Tu-160 Blackjack no se produjo, aunque en honor a la verdad se debe decir que nunca estuvo confirmada, y tampoco vimos al esperado Su-35 equipado con toberas direccionales cuya visita se había sugerido en el mes de julio.

Además de los Galaxia, Hércules y C-17 antedichos, el despliegue de aeronaves militares presentado en Farnborough'94 por Estados Unidos fue amplio. Habremos de destacar en él la presencia del Gulfstream C-20G de la Marina, versión militar del Gulfstream IV SP provista de un interior convertible carga/pasajeros. Los dos primeros C-20G fueron entregados en marzo del presente año.

El F-5 continúa siendo el paradigma de los programas de actualización y prolongación de la vida útil de los aviones de combate; en esta oportunidad el ejem-

AERONAVES PRESENTES EN LA EXHIBICION ESTATICA DE FARNBOROUGH´ 94

AVIONES

Aero Vodochody	L-139 (*)
Airbus Industrie	A320
	A330 (*)
	A340-300A (*)
	A300-600F (*)
ATR	ATR72-200
Avions Mudry	CAP 231
Beech Aircraft	Beechjet 400A
	King Air 350
	King Air B200
	King Air B200T
	Starship 2000
British Aerospace	748 Series 2
- Avro	RJ 70 Avroliner
- Defence	Harrier GR7 (x2)
	Sea Harrier F/A2
	Hawk 100
	Hawk 200
	Nimrod Mk.2
	Tornado IDS
	Tornado ADV
	Lightning P.1B
- Jetstream Aircraft	Jetstream 31
	Jetstream 41
	Jetstream 61 (*)
Canadair/Bombardier	Challenger CL601-3A
	RJ 50
Cessna Aircraft	Citation V Ultra (*)
	Citation VII
	Citation Jet (*)
	Grand Caravan
	F406 Caravan II (Reims)
Commander Aircraft	Commander 114B (x2)
Dassault Aviation	Rafale B01 (*)
	Mirage 2000D
	Falcon 2000 (*)
	Falcon 900B
	Falcon 50
	Alpha Jet
	Atlantique ATL2
De Havilland/Bombardier	Dash 8 Series 100
Denel/ATLAS Aviation	ACE (*)
Dornier/DASA	Dornier 328
ENAER	T-35DT
Extra Flugzeugbau GmbH	Extra 300S
Grob	G115D
Gulfstream Aerospace	Gulfstream IV SP (*)
	Gulfstream C-20G (*)
IAI	1125 Astra SP
Ilyushin	Il-96M (*)
	Il-103 (*)
	Il-114 (*)
	Il-76LL (*)
Learjet Inc./Bombardier	Learjet 60 (*)
Lockheed	C-5 Galaxia
	C-130H
	P-3C Orión
McDonnell Douglas	F-16C
	C-17 (*)
	F-15E
	FA-18
Mikoyan	MiG-29M (x2)
Myasishchev	M-55 (*)
Northrop	F-5B modernizado (*)
Pilatus Britten-Norman	Islander BN2T-4R MSSA
	BN2T-4 Defender 4000 (*)
	Islander BN2B-26
	PC-7 Mk.2
	PC-9
	PC-12 (*)
Piper Aircraft	PA31-350
Raytheon Corp. Jets	Hawker 800
	Hawker 1000
SAAB	340 AEW&C (*)
Shorts/Bombardier	360-300
Sivel SRL	SD27 (*)
Slingsby Aviation	T67M 260 Firefly
SOCATA	TBM 700
	TB31 Omega
	TB30 Epsilon
	TB20 Trinidad
Speedtwin Developments Ltd.	Speedtwin (*)
Sukhoi	Su-29LL (prot. Su-32) (*)
	Su-31
	Su-30MK (*)
	Su-35
Tupolev	Tu-204
Valmet	L90TP Redigo
WSK-PZL Mielec	Iryda M-93V (*)

HELICOPTEROS

Bell	AH-1W Super Cobra
	230 SMD
	OH-58D Kiowa
	Canadian 412
Boeing Helicopters	CH-47D Chinook
Denel/ATLAS Aviation	CSH-2 Rooivalk (*)
Enstrom	FX (*)
Eurocopter	Tiger (*)
	AS 555 UN Fennec
	Bk.117 B2
McDonnell Douglas	AH-64A
	AH-64D Longbow (*)
	MD 900 Explorer (*)
Mil	Mi-8MTB (*)
Robinson	R22
	R44 (*)
Sikorsky	S-76A
	UH-60D
	SH-60F
Westland	EH.101
	Lynx Mk.3

(*): Presentados por vez primera en una exposición de Farnborough.

plo vino de la mano de un F-5B del Ejército del Aire Noruego, sometido a un proceso de modernización por la firma Sierra según un contrato firmado en enero de 1991, que se basa en la instalación de equipos de última generación algunos de los cuales proceden del F-16. El primer avión modificado voló en octubre de 1992. Un total de siete F-5A y ocho F-5B de ese Ejército del Aire han sido convertidos hasta el pasado mes de julio.

Farnborough'94 supuso la presentación en público del Saab 340 AEW&C, el primero de los seis pedidos por el Ejército del Aire de Suecia. Su entrega oficial está prevista para 1996, lo cual significa que se trata de un avión en proceso de experimentación; si largo parece el período previsto de ensayos en vuelo de acuerdo con tal fecha, hay que recordar que en aeronaves de ese tipo es algo usual por la complejidad de la integración de los diversos sistemas. El Saab 340 AEW&C es inconfundible, no ya por su color gris, sino por llevar encima de su fuselaje la antena del radar SLAR (Side Looking Airborne Radar) Ericsson que constituye uno de sus equipos fundamentales, antena que pesa algo más de 900 kg. y mide 10 m. de longitud.

Pilatus Britten-Norman repitió una vez más su habitual y amplio despliegue de aviones, donde destacó la presencia del Defender 4000, versión del conocido Turbine Islander BN2T equipada con un ala de mayor en-

vergadura y provista de cuatro "puntos fuertes" para armamento, cola rediseñada, fuselaje y tren de mayor resistencia y EFIS en cabina de vuelo, todo ello para lograr un aumento de la carga de pago. El cuarto vuelo del Defender 4000, cuyo precio unitario es de 1-1.5 millones de Libras Esterlinas, fue el que le llevó a las pistas de Farnborough. Se debe registrar también la presencia del prototipo del entrenador polaco Iryda M-93V, un debutante equipado con un par de motores Rolls-Royce Viper 545 que había efectuado su primer vuelo a finales de abril.

En lo que a los helicópteros concierne, no puede decirse que Farnborough'94 contara con una nutrida representación, pero hubo cuatro importantes presencias, los ya citados Tiger, Rooivalk y AH-64D Longbow y el demostrador Bell 230 SMD (Special Mission Demonstrator) equipado para cubrir un más que amplio espectro de operaciones que van desde el reconocimiento, búsqueda y rescate hasta el transporte de pasajeros. Una vez más el cuadro adjunto da una rápida idea de lo que dio de sí Farnborough'94 en lo que a asistencia de helicópteros se refiere.

El Lightning P.1B XA847, que efectuó su primer vuelo el 4 de abril de 1957 sobrepasando Mach I en tal ocasión.

UNOS TOQUES DE HISTORIA DE LA AVIACION

LAS exposiciones de Farnborough tienen siempre un hueco para la Historia de la Aviación, y así en esta edición de 1994 se homenajeó al Concorde en el 25 Aniversario de su primer vuelo -el Concorde 001 fue al aire en su vuelo inaugural el 2 de marzo de 1969-, pero no fue esa celebración el único hito de carácter histórico que pudimos rememorar durante nuestra estancia. En vuelo vimos un B-17 y un P-38J, este último procedente del Imperial War Museum de Duxford, que durante unos instantes voló en formación con el F-16C creando una imagen inolvidable para los amantes de la Aeronáutica. Ya en tierra, en lugar destacado y fácilmente visible, estaba el prototipo English Electric Lightning P.1B XA847, una agradable sorpresa puesto que ninguna de las reseñas previas daba noticia de su presencia. Sin embargo no pudimos ver la réplica del Vickers Vimy, que voló algunos días, por cuestión de fechas.

Como histórico podríamos calificar también a un veterano biturbohélice que, sin embargo, hoy continúa prestando muy buenos servicios a la seguridad de los aeropuertos británicos. Se trataba de uno de los dos BAe 748 Series 2 de la CAA (Civil Aviation Authority) de Gran Bretaña que operan con el Flight Calibration Service, el cual figuró en lugar destacado dentro de la exhibición estática y fue "debidamente promocionado" en el stand de la propia CAA a través de un folleto descriptivo. 1969 fue el año en que este avión voló por vez primera y aún hoy, 25 años después, él y su compañero siguen siendo insustituibles en misiones tan trascendentes como son las de asegurar la precisión de los equipos de aterrizaje categoría III en los aeropuertos británicos.

Farnborough'94 fue, desde el punto de vista de la exhibición estática, al menos de un interés tan alto como el de la edición anterior a pesar de ausencias calificables como importantes. A ello contribuyó sin duda el notable esfuerzo de promoción hecho por los organizadores y el abaratamiento de las cuotas a satisfacer por los participantes, fundamentalmente a base de mantener los mismos precios de la edición de 1992 y de reducir en un día la duración de la exposición, lo cual se hizo a costa de la prensa y del público en general quienes perdieron un día, la prensa el primer domingo que tradicionalmente estaba reservado para ella en exclusiva y el público el viernes, que pasó a ser día restringido para visitantes profesionales como los cuatro precedentes. La organización tuvo el detalle de pedir disculpas a los representantes de los medios informativos por la megafonía nada más abrirse las puertas de la exposición el lunes 5 de septiembre, eufemísticamente definido como "día de prensa y profesionales", pero los que otrora hemos hecho uso del fenecido "press preview day" añoramos aquellas jornadas en las que no había impertinentes estorbando sin miramiento alguno a los fotógrafos de los medios informativos ni era preciso guardar cola para hacer una pregunta. Tal vez los organizadores deberán buscar para la próxima edición alguna fórmula menos lesiva para la prensa que, no se olvide, tiene su parte de colaboración en el éxito de estas exposiciones. ■

FARNBOROUGH INTERNATIONAL 94

Exhibición aérea: el movimiento se demuestra... volando

JOSÉ TEROL ALBERT
Capitán de Aviación
Fotografías del Autor

PARA una compañía aeronáutica el disponer de un producto (avión) acabado y plenamente operativo, capaz de evolucionar a través de toda su envolvente de vuelo con el margen razonable de seguridad que permita mostrarlo en público, supone frecuentemente la ventaja competitiva que inclina a un posible cliente a escoger su avión frente a la competencia. Esto es algo bien sabido en el mundo comercial aeronáutico y de donde se deduce que quien puede muestra su producto en vuelo, y lo que es más importante, que quien no lo hace es porque no se encuentra capacitado para hacerlo, por lo que tan positiva es la presencia de un avión en la exhibición aérea como negativa es su ausencia, y precisamente este año ha habido ausencias muy significativas y comentadas (Eurofighter 2000, Gripen, SU-35 de empuje vectorial, etc....), cuyos argumentos expuestos para faltar a la cita londinense han sido relativamente convincentes.

AVIONES DE CAZA Y ATAQUE ...

EN los cielos británicos se pudo asistir a la prolongación del duelo comercial que en la actualidad se está produciendo en el mercado mundial, y muy especialmente en el sudeste asiático (Malasia, Singapur, Indonesia, Taiwan, etc...), en los contratos de adquisición de aviones de combate entre el Mirage 2000-5, F-18 C, F-16 A/C y Mig 29; todos ellos volaron en Farnborough con tablas de maniobras que incluían ligeras variaciones sobre lo visto hasta ahora. El Mirage 2000-5 fue representado por un ejemplar biplaza (con la cabina trasera vacía) con una configuración externa limpia a excepción de generadores de humo en las estaciones exteriores de los planos. El despegue fue relativamente tímido con un ascenso pronunciado que no se completó con ninguna maniobra vertical. El uso del posquemador fue constante y nuevamente vimos en la tabla del avión francés una inútil pasada en vuelo nivelado haciendo «la chocolatera» (movimientos del avión en los tres ejes de giro que no demuestran nada). La configuración de ala delta del Mirage unida a una limitación de velocidad mínima controlada de 100 Kts. hacen que el vuelo lento no alcance los parámetros de aviones rusos y americanos, mientras que en el lado positivo hay que destacar la inclusión de un excelente cuarto de rizo negativo

desde vuelo invertido hasta ascenso a la vertical. McDonnell Douglas fue la única empresa cuyo avión y tripulación representantes no pertenecían a la compañía; se trataba de un F-18 C del 82 Escuadrón de la Navy y del teniente Adam Taff , piloto exhibidor de dicha unidad, y por lo tanto condicionado en su tabla a realizar exclusivamente el programa autorizado por la Navy, en este caso por el Mando de la Costa Este, en donde primaba la seguridad en vuelo por encima de cualquier otra consideración. El resultado fue una exhibición que quedó muy lejos de las posibilidades del avión y probablemente de las del propio piloto. El avión voló sin cargas ni pilones externos. La maniobra de despegue fue original pues tras un despegue muy plano realizó un viraje a nivel para pasar después a la vertical una vez lograda suficiente energía (algo que el F-18 tiene en exceso desde el preciso momento del despegue). Durante la exhibición sobraron pasadas a nivel y alta velocidad (especialmente durante la segunda jornada cuando debido al mal tiempo se realizó la tabla «plana») y se echó en falta el vuelo invertido. Como punto destacable hay que señalar la ejecución de una doble imperial, maniobra en exclusiva no realizada por ningún otro avión durante las exhibiciones y de un claro significado para cualquier piloto de combate pues demuestra una ventaja tan concluyente como la posibilidad real del uso del plano vertical por parte del F-18 partiendo desde baja velocidad. Sin caer en «chauvinismos» hipócritas se puede asegurar que las exhibiciones de los pilotos españoles del Grupo 15 o del Ala 12 tienen un nivel muy superior a lo visto en el certamen, algo apuntado por algún periodista español con quien intercambiamos opiniones durante nuestro regreso a Madrid. Lockheed se presentaba en Londres, tras su fusión con Martin-Marieta y la adquisición de la división aeroespacial de General Dynamics, como la mayor empresa mundial en el ámbito de defensa, y a nivel comercial lo hacía de forma agresiva ofertando su F-16 C a un precio de 20 millones de dólares por unidad (según la publicidad de la compañía americana este precio es inferior en dos veces y media al del F-15 E Strike Eagle, una proporción semejante a la resultante de comparar el precio de un Citroën AX con el de un BMW). Con el fin de apoyar esta oferta la compañía presentaba en vuelo un ejemplar del Bloque 50/52 que con un motor 29.000 Lbs de empuje y una configuración limpia, disponía de una relación empuje/peso estimada al despegue próxima a 1'2; además, durante el vuelo contaba con un «partenaire» legendario: el Lockheed P-38 J Lightning (el diablo de dos colas), y juntos realizaban como maniobra final una preciosa pasada a muy corta distancia pero con una separación en el tiempo de más de cincuenta años. La exhibición de Bland Smith, piloto del F-16 fue muy completa, si bien no se apuraron las características del avión en el plano vertical. Sorprendió especialmente una «chandelle» ascendente en vuelo invertido (hubo quien comentó que podría tratarse de un cuarto de rizo negativo mal ejecutado, aunque no lo creemos), así como la demostración de energía remanente al salir tanto del vuelo lento como del viraje de máximos G's por una impecable imperial. Después de haber sido la estrella de aquellos certámenes a los que acudía, el Mig 29 ha pasado a un discreto segundo plano, muy probablemente como consecuencia de su papel de perdedor en la Guerra del Golfo y en la práctica totalidad de los concursos de compra a los que se ha presentado; el caso es que ni la mismísima consideración del futuro Mig 29 M, dentro del polémico informe de la BRH (Agencia Audito-

Los competidores

Lockheed F-16 C.

McDD F-18 C.

Mirage 2000-5.

Harrier GR-7 de la RAF.

ra Federal Alemana) sobre el coste del Eurofighter 2000, como avión alternativo al avión europeo ha revalorizado a éste, en otros tiempos, temido avión; y todo ello lo señalamos con sentimiento pues lo cierto es que se trata de un avión extraordinario que ha sido víctima más de una hipoteca a sus orígenes y a un mantenimiento exigente que de una clara desventaja cualitativa con respecto a sus competidores, y así lo demostró en Londres su piloto, Sergei Shaposhnikov, mediante la más profesional y mejor ejecutada exhibición de cuantas pudimos observar. En el despegue realizó un rizo en donde «se permitió el lujo» de extender el tramo ascendente vertical en una situación en la que cualquier otro avión hubiera buscado el horizonte con el morro de forma bastante más apresurada.

Fruto de las extraordinarias cualidades aerodinámicas de la célula la exhibición fue realmente completa, destacando su ya conocido y exclusivo resbale de cola tras la velocidad cero y la salida por rizo del viraje a máximo régimen. Independientemente de las características del avión hay que resaltar una técnica de pilotaje que rozó el virtuosismo en maniobras aparentemente tan simples como un perfecto tonel lento a nivel o una original y muy difícil transición a vuelo lento mediante un tonel muy volado en viraje (el resto de los aviones hacen la transición mediante un viraje plano de 270º).

Exhibiciones como la del Harrier GR-7 de la R.A.F. deben interpretarse como un ejercicio de mantenimiento de prestigio, pues desde un punto de vista comercial y de exportación se trata de un avión sin

Belleza plástica en la exhibición en formación de los Hawk 100.

Rafale (exhibición del lunes).

Rafale (exhibición del martes, nótese la variación del número).

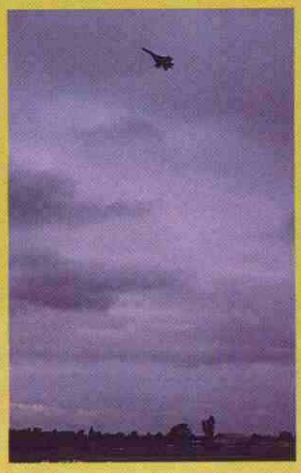
futuro ya que tanto el americano McDD Harrier II Plus como el británico Sea Harrier FRS. MK 2, ambos dotados con radar Doppler, han acaparado los últimos contratos de un mercado limitado a países como EEUU, Gran Bretaña, Italia, España, Tailandia o la India. En su exhibición el Harrier británico sorprendió con una tabla basada principalmente en el vuelo convencional, no estacionario, que permitió apreciar las excelentes cualidades en vuelo del avión aún en comparación con cualquier avión táctico sin características de toma vertical. No faltaron los virajes de máximos G's, inversiones de máximo rendimiento y tirones a la vertical, si bien la pasada en vuelo a cuchillo se hizo con tan sólo 45º de alabeo, ni faltó tampoco su conocida toma y despegue en un punto, aunque en esta ocasión realizada sobre tierra. Una exhibición «coreográfica» fue la de los 12 Hawk 100 pintados de negro y con el nombre y la bandera de los distintos países que han adquirido este modelo de avión. El espectáculo era realmente atractivo y la música de Vangelis utilizada fue todo un acierto, la decepción vino cuando un ejemplar de dicho avión y otro del modelo Hawk 200 monoplaza realizaron una discretísima tabla conjunta en donde no se vieron más que pasadas a nivel, toneles, rizos y hojas de trébol, algo más estético que realmente demostrativo de las capacidades de los aviones. La exhibición del Rafale francés era una de las más esperadas. Mientras sus posibles competidores rehusaban a «saltar a la arena» londinense y se encontraban «en casa» investigando sus propias envolventes de vuelo, el avión francés se presentaba en Farnborough con más de dos mil vuelos realizados y con sus definitivos y ruidosos motores M-53. La tabla del Rafale, que voló sin cargas externas con excepción de misiles en punta de plano, se basó principalmente en el plano vertical como demostración de la energía disponible en todo momento, resaltando lo apretado de las maniobras en su cima al virar «en un pañuelo» a baja velocidad. El avión se agarra muy bien en el aire sin panceos aparentes gracias en parte a la limitación de ángulo de ataque del sistema de mandos de vuelo. Como maniobra exclusiva hay que señalar un cuadrado horizontal donde cada viraje lo era de má-

El vuelo lento

F-18C (A Taff).

F-16C (B. Smith).

Rafale (Y. Kerherve).



Su-27P (A. Kvochur).

La familia Sukhoi

Sukhoi 27P.

Sukhoi 30 MK (SU-27PU).

Sukhoi 35, caza de superioridad aérea.

ximos G´s y se entraba en él con tres cuartos de tonel. En general el avión causó buena impresión, y aunque no realizó nada extraordinario, la tabla de maniobras fue lo suficientemente completa como para demostrar la madurez alcanzada por el programa francés y el excelente nivel técnico del piloto Yves Kerherve.

Sukhoi presentó en el certamen toda una familia de aviones de combate basados en una célula común: el conocido Su-27P, su versión de doble mando Su-30, y el último desarrollo de la serie Su-35. El Su-27P realizó su exhibición sin cargas externas y luciendo los colores nacionales rusos. Su exhibición fue todo un alarde de capacidad de maniobra, exceso de potencia (se calcula que su relación empuje/peso en la exhibición era superior a 1'4) y muy especialmente de perfección y valor en el pilotaje por parte de Anatoliy Kyochur, el primer piloto que realizó el resbale de cola con el Mig-29. Todas las maniobras eran muy espectaculares: la velocidad cero, el vuelo a cuchillo, el viraje de máximo rendimiento y naturalmente su conocida Cobra vertical (volar con un ángulo de ataque superior a 90º), fueron todo un ejemplo de lo que debe ser un programa de exhibición de un avión de combate. El Su-30 MK voló con una completísima configuración Aire/Superficie, pero ésto no le impidió realizar una tabla muy superior a la de otros aviones occidentales vistos en Farnborough y que habían volado sin cargas externas. Lo más destacable de su programa fueron las impresionantes y reducidísimas recogidas que realizaba tras los picados verticales descendentes. El Su-35 fue la gran estrella del Salón dentro del capítulo de los aviones de combate, aún después de conocerse la ausencia del avión nº 11 dotado de empuje vectorial. El avión presentado fue el nº 3, un ejemplar que estuvo en el certamen en 1992 pero que en aquella ocasión no voló. Mucho se esperaba de este «nuevo Su-27» dotado de superficies Canard y motores de mayor potencia, pero lo visto en vuelo superó todas las expectativas. La exhibición de Viatcheslav Averianov comenzó a sorprender con un tonel en despegue con el tren fuera y vuelo nivelado pegado al suelo, a partir de ese momento ofreció una exhibición extraordinaria donde la maniobra Cobra vertical ya no parecía nada extraordinario. La sorpresa saltó con la gran novedad de este año: la maniobra Cobra horizontal en la que el avión vira un ángulo de 120º .... ¡en 1'5 sg!, algo no igualado por ningún avión hasta la fecha. Los aviones de Sukhoi demostraron, además de lo visto en Farnborough, una importantísima característica operativa pues habían llegado a Londres en vuelo directo desde Moscú sin depósitos externos ni reabastecimiento en vuelo. Es una lástima que las extraordinarias características de los aviones Sukhoi no se vean respaldadas por una elemental gestión de marketing, como lo señala el hecho de que en nuestra visita a los pabellones de la compañía en el certamen nos

Extraordinaria pasada en vuelo lento del Airbus 340.

encontramos con que el personal que sabía de aviones no sabía inglés, y el que sabía inglés no sabía de aviones.

... Y LOS OTROS

EN Farnborough hubo aviones en vuelo de muy diferentes tipos, misiones y tamaños , y de una manera algo generalizada se puede decir que estuvieron presentes la mayoría de los mejores aviones actualmente en producción. En el campo de la aviación de transporte comercial destacó la exhibición de los Airbus 330 y 340, especialmente el vuelo lento de este último que, superando el ángulo de ataque con el que había volado alguno de los aviones de combate, realizó una pasada tan impresionante como inútil, pues no comprendemos lo que intenta demostrar un avión de transporte volando en el límite de sustentación de su envolvente de vuelo. La aviación militar de transporte tuvo como mejor (y único) representante al McDD C-17 A Globemaster III en una presentación en vuelo cuyo principal atractivo estuvo en su increíble maniobrabilidad ... ¡en el suelo!, con una facilidad sorprendente para girar incluso marcha atrás; el motivo del interés con el que McDonnell presentó el avión americano en el certamen británico hay que buscarlo en la posibilidad de dotación con este modelo a una hipotética unidad de transporte estratégico de la OTAN de orgánica y funcionamiento análogos a los aviones AWACS que operan actualmente. Dentro de las exhibiciones en vuelo es sin lugar a dudas en el campo de los helicópteros de ataque donde más se ha avanzado y así exhibiciones que en su día fueron revolucionarias como la del Apache ya han sido superadas por los helicópteros actuales; buen ejemplo de ello fueron el Eurocopter Tigre y el sudafricano Rooivalk, dos helicópteros de ataque que realizaron sendas tablas acrobáticas con figuras como rizos y toneles consecutivos. En el capítulo de los aviones «pequeños» (entrenadores básicos) curiosamente se encontraron los mayores contrastes al comparar las exhibiciones de los distintos aviones de esta categoría: en el lado negativo hay que señalar las discretas presentaciones del ENAER T-35T (la «Turbo Pillán», para entendernos) y especialmente la del Denel/Atlas Ace, entrenador sudafricano que defraudó con su limitadísima exhibición. Como gran triunfador del certamen, incluso considerando la totalidad de los aviones presentados en vuelo, hay que citar al alemán Grob 115 D2, un entrenador fabricado totalmente en fibra, con tren fijo y que con una limitada potencia de 150 HP sorprendió con una extraordinaria tabla acrobática que superó a todos sus compañeros de categoría dotados con motores más potentes y mejor aerodinámica (tren retráctil) y que no anduvo muy lejos de las maniobras realizadas por los aviones acrobáticos de alta competición. El Grob 115 se presentó en Farnborough con una disimulada identidad británica bajo el nombre de la compañía Short, pues tras ser seleccionado como entrenador básico de la Royal Navy será fabricado bajo licencia por dicha empresa.

Cara y cruz

Grob 115 D2.

Enaer T-35 T.

CONCLUSION

DESPUES de lo visto en el certamen londinense todo indica que estamos en una época marcada por un compás de espera ante la futura aparición de una nueva generación de aviones de caza y ataque que basándose en la incorporación del empuje vectorial permita una ampliación realmente significativa de las envolventes de vuelo. Hasta entonces únicamente queda esperar las próximas presentaciones de los Eurofighter 2000, Gripen o F-18 E, aviones que tras lo realizado por su homólogo francés Rafale no es probable que vayan a representar un avance revolucionario en maniobrabilidad. En el campo del transporte, civil y militar, las futuras novedades ya han sido presentadas en Farnborough en forma de proyectos o maquetas y es muy probable que un futuro más o menos cercano veamos en vuelo el B-777, el C-130 J o incluso el propio FLA. La cita a corto plazo es Le Bourget 95 ■

Ultimos preparativos de cara a las elecciones

José de Andrés Cuadra
Comandante de Aviación

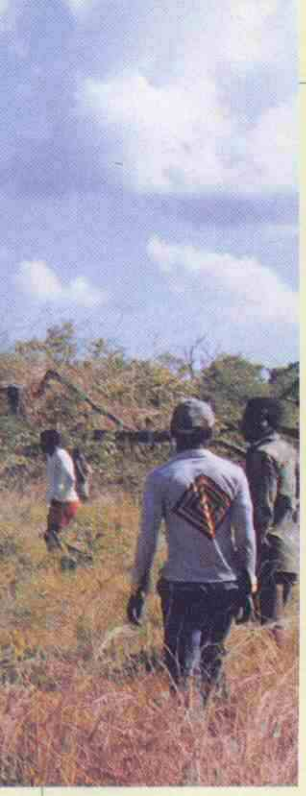
HOLA amigos: Permitirme esta segunda carta escrita desde este rincón salvaje del «mato» de Mozambique, llamado Sabelua, para que conozcáis un poco más sobre la misión ONUMOZ de Naciones Unidas en la que estamos trabajando 21 observadores militares españoles, cinco de ellos pertenecientes al Ejército del Aire.

Os recuerdo de antemano que la palabra portuguesa «mato» significa zona salvaje de bosque y/o selva.

En mi anterior carta os expliqué a grandes rasgos en qué consiste la misión ONUMOZ, pero ahora quisiera hacer más hincapié en las diferentes fases de la misión, en la vida diaria de los observadores en las zonas de acantonamiento y en la fase en que nos encontramos.

La primera fase del proceso fue el establecimiento de las zonas de acantonamiento donde debían concentrarse las fuerzas de cada una de las partes en litigio, ya que después de 16 años de guerra se encontraban muy desperdigadas y no se sabía con exactitud el número de ellas. Esta fase se demoró casi cinco meses, pues los dirigentes, tanto del FRELIMO (Frente de Liberación de Mozambique) partido del gobierno, como de RENAMO (Resistencia Nacional de Mozambique) partido de la guerrilla, no se ponían de acuerdo en las conversaciones de la CCF (Comisión de Cese el Fuego) en cuanto al número de zonas y su ubicación sobre todo en el «mato», pues debían ser accesibles a las tropas y a los transportes logísticos que tenían que apoyar dichas zonas, teniendo en cuenta que las vías de comunicación prácticamente no existen y se cree que unos dos millones de minas contra personal están esparcidas indiscriminadamente a lo largo del país.

En el momento en que las zonas de acantonamiento se determinaron sobre el papel, fue cuando los observadores militares empezaron realmente su misión, desplazándose a ellas y determinándolas físicamente con su pre-



sencia y sus medios. El equipo se compone de cinco observadores militares, cada uno de distinto país, uno o dos civiles contratados encargados de la logística de las tropas acantonadas y de un pequeño equipo sanitario con médico y/o enfermeros. Los medios consisten principalmente en cinco o seis grandes tiendas de campaña para dormitorios, cocina-comedor, botiquín, almacenes y tienda de operaciones con ordenador, radio, telex vía satélite y todo tipo de material de escritorio.

Una vez que las zonas de acantonamiento estuvieron montadas, las tropas fueron llegando, al principio recelosas, sobre todo las de RENAMO, y se procedía a la confección de la lista de «check-in» con la entrega individual de armamento y la cumplimentación del formulario de registro de cada soldado.

En esta fase del proceso, es cuando el día 19 de abril el segundo contingente de observadores militares españoles de la misión ONUMOZ hacía el relevo al primer contingente, que como ya dije, realizó un papel sobresaliente en esta misión.

En un principio el contingente se dividió en tres grupos, uno por cada región en que se había dividido Mozambique, siendo el más numeroso el de la región centro, con nueve componentes, de los cuales dos se quedaron en el Cuartel General de la Región y los demás nos fuimos escalonadamente a las zonas de acantonamiento que nos habían tocado en suerte.

En la repartición a mí me tocó una zona de acantonamiento en medio del «mato» llamada Sabelua, con indicativo CR-13 (Charlie por región centro, Romeo por ser de RENAMO) que tenía fama en aquellas fechas de hacer honor a su número de indicativo por ser de las más conflictivas y por el gran número de soldados que tenía. Estaba preparada para recibir 700 soldados pero se habían registra-

Página izquierda: Aeropuerto internacional de «Sabelua». Página derecha: contando salarios en la desmovilización, recuento de armamento entregado por los soldados acantonados y representantes del FRELIMO y RENAMO unidos en la paz de los sueños.

Las secuencias de esta página muestran las condiciones prácticamente intransitables de los caminos debido a las lluvias, aspecto de un día de desmovilización y las dificultades de la recogida de agua en el mato. En la página de la derecha se aprecian tres aspectos del regreso a casa de antiguos combatientes, junto con sus familias, para comenzar una nueva vida.

do 2004 y en los alrededores permanecían 1000 soldados más con armamento a la espera de que los primeros se fuesen desmovilizando.

Al llegar a Sabelua después de un vuelo de dos horas en Super Puma, durante el cual todo bajo nuestros pies y hasta donde alcanzaba la vista era «mato», fui recibido por un grupo numeroso de gentes de raza negra que antes de que echara pie a tierra ya me habían rodeado y no me dejaban ni moverme para bajar el equipaje. Eran soldados acantonados. Aunque no perdí en ningún momento la sonrisa forzada de mis labios, se me hizo más amplia y sincera cuando vi acercarse a los observadores militares que venían a recogerme.

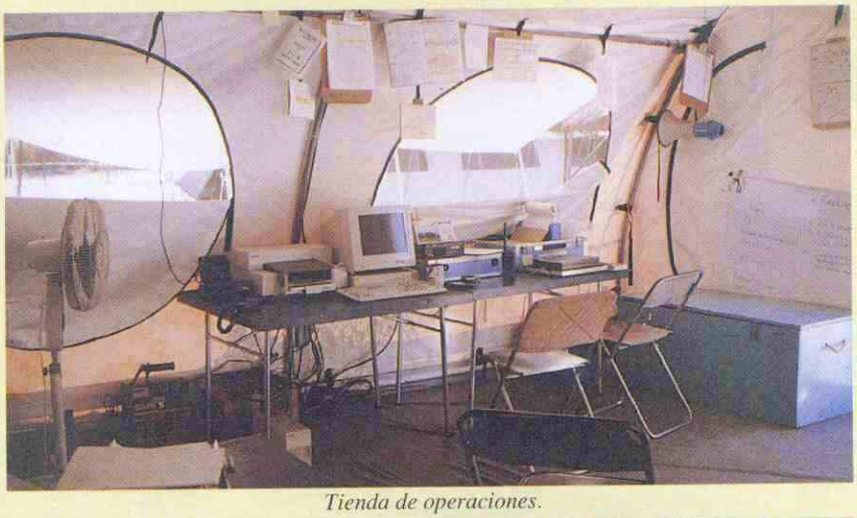
A mi llegada estábamos en la época del registro de los soldados por lo que la vida en todas las zonas de acantonamiento era tranquila pero ajetreada. Todos los días teníamos que hacer trabajos rutinarios de mantenimiento de generadores, coches, equipos; confeccionar listas, mensajes radio, hacer las comidas, ir a por agua y a por productos de primera necesidad cada dos o tres días a 60 km. de distancia por caminos en mal estado, etc..., y todo aquello que a cualquiera del equipo se le ocurriera con tal de mejorar nuestras instalaciones y servicios hasta que llegaran las desmovilizaciones.

El proceso de la desmovilización aunque sencillo es algo complejo en su preparación, pues hay que coordinar cuatro ramas de la organización: la

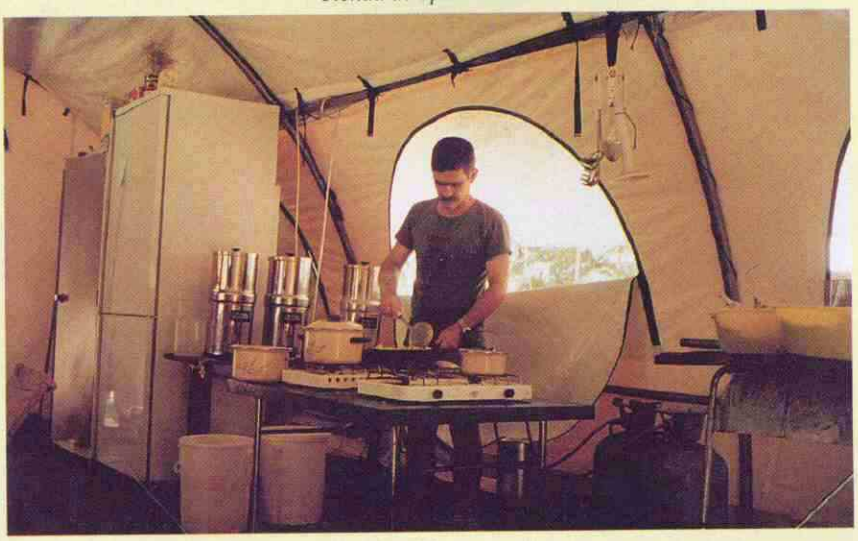
Central Informática encargada, con los formularios de registro de los soldados, de la confección de las listas y documentos; el Programa Mundial de Alimentación que proporciona comida para quince días a los soldados desmovilizados; la Organización Internacional de Migración encargada del transporte de los desmovilizados hacia sus casas; y, por último, la rama financiera de la que se encarga las partes en conflicto y es la que paga en metálico el salario de tres meses a los desmovilizados. Debido a la complejidad de esta coordinación, el gran número de zonas de acantonamiento y a la centralización del proceso informático, las desmovilizaciones no se podían realizar todas al mismo tiempo sino que para cada zona de acantonamiento se hacían en tres o cuatro tandas de dos o tres días cada una. En cada día de desmovilización, trabajando desde las cinco de la mañana con los preparativos, hasta las seis de la tarde se lograba desmovilizar una media de 200 soldados.

El tiempo que un soldado debía permanecer en la zona de acantonamiento era de seis a ocho semanas. Tiempo previsto para la confección de los documentos de desmovilización de cada uno. Pero la realidad fue muy distinta. Unas veces por problemas de listas, otras por problemas de ordenadores y fundamentalmente por problemas ínfimos o inexistentes que planteaban los dirigentes de ambas partes para retrasar el proceso y seguir llenando sus arcas; lo cierto es

Población indígena del «mato».



Tienda de operaciones.



Sus labores.

que las tropas llevaban ya más de cuatro meses en las zonas de acantonamiento y todavía no se había producido ninguna desmovilización.

Los días fueron pasando y las desmovilizaciones no se producían. Se notaba en los soldados un cierto ambiente de inquietud y desesperación. Daros cuenta que estas tropas llevaban muchos años de guerra separados de sus familias o raptados desde edades muy tempranas, como era el caso de muchos de ellos, y lo único que querían era lo que les habían prometido, que a los dos meses de entrar en las zonas de acantonamiento de Naciones Unidas les dieran su carnet de identidad, un transporte para sus casas y un salario para dos años con el que empezar una nueva vida.

Los problemas comenzaron. Fueron los soldados acantonados en la ciudad de Quelimane los que iniciaron los disturbios en la ciudad y a exigieron la desmovilización. Como un reguero de pólvora la noticia se fue extendiendo y cada día era una zona de acantonamiento la que pedía la inmediata desmovilización con alguna acción de fuerza. A partir de estos momentos ya cualquier excusa les valía para provocar incidentes, por lo que en los últimos 45 días, además de tener que hacer todas las desmovilizaciones, pues consiguieron acelerar el proceso y raro era el día que no teníamos algún problema en las zonas de acantonamiento.

Ahora el proceso de desmovilización ha llegado a su fin con el levantamiento o cierre de todas las zonas de acantonamiento. Se ha logrado desmovilizar, sólo en la región centro, 12000 soldados de FRELIMO y 6000 de RENAMO de lo cual todos los observadores militares estamos muy orgullosos de nuestro trabajo pues sabíamos que era la fase más importante y, aunque hayamos pasado ciertos momentos de incertidumbre, las tropas tenían razón y se merecían que los escucharan aunque para ello hayan tenido que realizar algunas acciones de fuerza.

La misión ONUMOZ ha superado ya la fase de control y verificación previa a las elecciones que se realizaron los días 27 y 28 de octubre.

Recuerdos a todos, especialmente a mis compañeros del Ala 48, y como siempre a todas las familias de observadores militares que saben lo dura y larga que se puede hacer una misión.

Un último y muy especial recuerdo quisiera mandar a mi padre, el capitán del Arma de Aviación, jubilado, Lorenzo de Andrés Cantero, que falleció el 19 de julio y no pude acompañar en sus últimas horas por hallarme en esta misión ■

En el Hospital General de Mostar se formaliza una entrega de medicamentos al Director del Hospital (debajo del escudo de Bosnia).

Reflexiones en torno a la ayuda humanitaria en Bosnia

ANTONIO AGUILAR ROS
Comandante Médico

INTRODUCCION

EN palabras de una amiga, intérprete croata de la ONU, que no era nada radical en sus planteamientos, «la idea de Yugoslavia duró durante setenta y cinco años, si bien era sólamente una forma vacía: nunca había armonía entre el contenido y la forma. Las repúblicas nacionales tenían más poder que la federación y siempre se sintieron sus esfuerzos de independencia».

Yugoslavia, expulsada en 1948 del Cominform soviético, permaneció sin alinearse en ningún bloque internacional. En la Conferencia de Helsinki sobre Seguridad y Cooperación en Europa, celebrada en 1975, las fronteras de Europa se declararon inviolables, aunque no se descartó su revisión por acuerdo pacífico.

En el año 1990 la crisis económica y los nacionalismos radicales llegan a tal punto que es imposible detener la separación de algunas repúblicas yugoslavas del resto del país. Los países comunitarios no respondieron con la celeridad y unidad de criterios que la situación hubiera exigido. Comienza la violencia en Croacia y Eslovenia, que continúa en el año 1991 y poco a poco se traslada también a Bosnia-Herzegovina, que en el año 1992 se proclamó independiente. Los países comunitarios aprobaron esta independencia en la primavera de 1992, a pesar de que su gobierno no era aceptado por las tres etnias de

Bosnia. Con la excusa de proteger a la población serbia de Bosnia, los serbios cometieron terribles crímenes, violaciones, limpieza étnica, etc. La inclusión de Croacia, Eslovenia y Bosnia en la ONU en el mes de mayo hizo suponer a muchos que el fin de la guerra estaba más cerca, pero la historia demostró que en ese momento se intensificó más aún la violencia. Comienzan las discusiones sobre el reparto de Bosnia: los bosnios-croatas exigen el suroeste de Herzegovina, algunas partes de Bosnia central y del noroeste donde son la población mayoritaria. Los bosnios-serbios intentan quedarse con el sureste de Herzegovina y con el noroeste de Bosnia. Las posiciones de croatas y serbios de Bosnia son bien vistas por los gobiernos de Croacia, por razones económicas, y de Serbia, por el ideal paneslavo. Unicamente los bosnios-musulmanes, que no tienen un país de origen al que unirse, insisten en la integridad de Bosnia-Herzegovina.

PARTICIPACION DE LA ONU EN TERRITORIO BOSNIO

Cuando en septiembre de 1992, la ONU decidió establecer un Cuartel General para Bosnia y enviar un contingente de cascos azules de más de 6000 soldados, la situación de violencia y exterminio era algo difícil de entender para un ciudadano medio europeo. Al no existir la paz ni acuerdo previo entre las partes, los soldados de la ONU no iban como mantenedores de la paz ni como fuerzas de interposición. Quizás por eso, los países europeos, ante la obligación moral de hacer algo, reaccionaron enviando soldados con unas misiones de ayuda humanitaria, así como de intentar contener la intensidad y extensión de la violencia. Las fronteras de Yugoslavia están muy cerca de los países comunitarios y los recuerdos de la Segunda Guerra Mundial también son cercanos. Sin embargo poco antes de decidir el establecimiento del Cuartel General de la ONU en Bosnia, su Secretario General Boutros Gali afirmaba que la situación dramática, peligrosa, violenta y confusa sobre el terreno no permitía ninguna operación de mantenimiento de la paz. Obviamente se cambió de opinión cuando las imágenes que llegaban desde Bosnia conmocionaron a la opinión pública mundial.

La ONU desplegó sobre el territorio bosnio miles de soldados pertenecientes a distintos países con la misión fundamental de proteger el envío y la distribución de la ayuda humanitaria. A cada país se le asigna una parte del suelo bosnio para que de escolta y proteja los convoyes de ayuda humanitaria que coordina el ACNUR (Alto Comisionado de Naciones Unidas para los Refugiados).

El ACNUR coordina y organiza la ayuda de multitud de organizaciones internacionales no gubernamentales (Medicus Mundi, Pharmaciens sans Frontieres, Cruz Roja, etc.). Algunos envíos de asociaciones no reconocidas internacionalmente no son generalmente aceptados por el ACNUR. Así, convoyes que se organizan bajo distintas iniciativas (municipios, medios de comunicación, etc.) con las mejores intenciones para socorrer a las zonas más desprotegidas, simplemente no pueden llegar hasta allí. Si el ACNUR no solicita la escolta necesaria de soldados de ONU, los envíos no pueden atravesar zonas de guerra o a veces lo intentan con grave riesgo para las mercancías y para las personas que las transportan. En la mayoría de los casos la ayuda que llega hasta Croacia lle-

Junto a impactos de proyectiles en paredes y suelo, los chavales se agrupan en torno a los blindados españoles.

El teniente médico Balanya, que rescató a dos chicas de UNICEF en un acto heroíco, apadrina a este pequeño ciudadano de Mostar.

De izquierda a derecha: El traumatólogo del Hospital del Aire, capitán Fernando Alvarez Sala, y el farmaceútico, comandante Antonio Aguilar Ros junto al autoclave que utiliza la madera al no disponer de otro tipo de combustible.

vada por aventureros-altruistas se queda en Croacia, no consiguiendo el permiso para pasar las fronteras con Bosnia. En Croacia, sirve para el mantenimiento de cientos de miles de refugiados que, desplazados de sus lugares de origen, suponen una carga económica importante para esta joven república. Pero incluso con escolta de blindados militares gran parte de lo que se pretende transportar por territorio bosnio se queda en el camino: en los «check points» a veces hay que pagar con una parte el que se permita el paso del resto. Las normas sobre inviolabilidad de los convoyes, libre paso de fronteras para la ayuda humanitaria, firmadas por las partes en conflicto, son frecuentemente sólo papel mojado.

En el mejor de los casos, si finalmente la ayuda humanitaria llega a su destino, la protección que los cascos azules deberían ejercer sobre su distribución es más un deseo que una realidad. La parte de mercancía que alcanza el destino final no es distribuida por los cascos azules sino que es controlada por el ejército local que la distribuye según sus propias prioridades: primero a los combatientes, luego a sus familiares, después a las familias que no tienen hijos en edad para ser reclutados y, finalmente, al resto de personas, incluidos refugiados y prisioneros de guerra, que sólo reciben algo de ayuda cuando todas las demás prioridades se han satisfecho adecuadamente. En cualquier caso y a pesar del chantaje que esto supone, mejor ese reparto que ninguno.

En las bolsas croatas o musulmanas la ayuda humanitaria sirve para mantener vivos a cientos de miles de personas que de otra manera casi con seguridad morirían. Sin embargo, es posible que esta ayuda esté sirviendo para alargar el problema y dilatar su solución. En Mostar, cuando los musulmanes se enfrentaban a los bosnios-croatas, eran los propios soldados musulmanes de la Armija los que no dejaban salir de la ciudad a los civiles que, sometidos diariamente a bombardeo, sin luz, sin agua corriente y cargados de todo tipo de penalidades, deseaban abandonarla. Esta posición de extrema dureza de los soldados de la Armija con la gente de su propia etnia, no se podría entender sin la ayuda humanitaria, ya que en el caso de que ésta no existiera parece difícil que dejaran morir por inanición a los miles de bosnios-musulmanes que allí habitan (y en otras «bolsas») en contra de su voluntad. La Armija, quizás cumpliendo la máxima de que el fin justifica los medios, no encuentra otra solución para reivindicar sus derechos sobre esta ciudad emblemática de los bosnios. En su desesperación, los dirigentes musulmanes han provocado o permitido el bombardeo de sus propios hospitales o escuelas. Incluso se sospecha que la granada de mortero que provocó la matanza del mercado de Sarajevo pudo ser lanzada por los propios musulmanes contra ellos mismos tratando de despertar a la opinión internacional, que gracias a la «ayuda humanitaria» puede que tuviera la conciencia algo dormida. Al menos momentáneamente lo consiguieron: Sarajevo sobrevive desde entonces, algo más tranquila, con el cerco de 70 Km impuesto por la amenaza-fuerza internacional. Aunque sea una barbaridad tan sólo pensarlo, no es difícil deducir que son más rentables unos «cuantos» muertos, aunque sean muchos, que provoquen una «reacción internacional» que un insufrible goteo incesante de muertos y heridos «sin respuesta».

La UVI del hospital de Mostar, bien distinta a nuestras unidades de medicina interna. Y, por ultimo, entre Mostar y Jablanica, convoy de ayuda humanitaria pasando por Verdi, primera línea de frente entre bosnios musulmanes y háveos.

POPULARIDAD DE LOS CASCOS AZULES

Contra lo que pueda parecer, los cascos azules no son bien vistos por ninguna de las partes en conflicto. Al principio esto podría resultar sorprendente pero la realidad es que tanto bosnios como croatas esperaban otra actitud de la ONU ante su particular problemática. Los serbios, como es lógico, debido a su aislamiento y embargo, no ven con agrado ninguna representación de la comunidad internacional. En Croacia se pensaba que la presencia de la ONU serviría para expulsar a los serbios de los territorios croatas ocupados, principalmente la Krajina, pero el paso del tiempo ha servido para frustrar sus esperanzas. Esto, unido al carácter orgulloso croata hace que en Zagreb, capital de Croacia y sede del cuartel general de la logística de la ONU en Yugoslavia, los croatas tiren bolas de nieve o barro -según la estación del año- a los soldados de la ONU. Junto al Cuartel General de la ONU en Zagreb, con fines reivindicativos, hay miles de ladrillos -rojos o negros- apilados con las iniciales de heridos o muertos en la guerra con los serbios. Los bosnios miran con cierto recelo la, para ellos, excesiva pasividad de los cascos azules. La neutralidad de los soldados de Naciones Unidas no es así considerada por los bosnios que, al sentirse los perdedores del conflicto, desearían que la ONU tomara parte por ellos. La comunidad internacional -con la posible excepción de EEUU que, no obstante, no quiere actuar al margen del resto de los países occidentales- mantiene un embargo de armas sobre Bosnia en un intento de que la violencia no aumente más. Sin embargo, si la situación de violencia se prolonga, y si militarmente no se ayuda a los bosnios, cabría preguntarse si es justo mantenerles sin los medios apropiados para que sean ellos los que se defiendan. Los disparos en Bosnia sobre los cascos azules pueden interpretarse en el sentido de una llamada desesperada para que los países occidentales no se olviden de quién los hace. Suponen un aviso más que una real amenaza.

SITUACION ACTUAL

En los momentos de redactar este artículo siguen las conversaciones para tratar de poner de acuerdo a las tres etnias de Bosnia. De un 57% del territorio bosnio hemos pasado en las últimas propuestas internacionales a un 51% de ese territorio para la confederación croata-musulmana. A cada intento de paz las fuerzas contendientes han arreciado sus ataques en un intento de sentarse a negociar desde una situación geográfica-militar en la mano más favorable. Sin embargo, las naciones europeas no deberían admitir que las fronteras puedan ser cambiadas unilateralmente con el recurso de la violencia. No se trata del 51 o del 57% de la superficie de Bosnia sino de las repercusiones futuras para los europeos si se tolera que el reparto de un territorio pueda fraguarse mediante el uso de las armas.

Los niños bosnios buscan el calor humano de los soldados españoles en el mismo lugar que momentos antes había caído una granada de mortero.

A MODO DE CONCLUSION

Para la mayoría de los que modestamente, de una manera u otra, hemos servido como soldados de la ONU, es posible que nos quede un cierto sentimiento de frustración. Las misiones que se nos asignaron tal vez no eran excesivamente ambiciosas. Pensamos que se podría haber hecho más. No obstante, nos resistimos a caer en el desánimo del sentir popular cuando se pregunta, dejando entrever las respuestas: ¿qué se nos ha perdido a nosotros en Yugoslavia?; ¿por qué no dejarles que se maten ellos sólos?. En definitiva, ¿vale la pena el esfuerzo humano y económico que se está haciendo?; ¿no se estará contribuyendo a un alargamiento innecesario del conflicto? Para estas dos últimas preguntas no existen respuestas absolutas. No obstante, las masacres étnicas y las violaciones sistemáticas, parecen haber desaparecido con la presencia de los cascos azules. Más difícil sería hablar en términos de eficiencia o de rentabilidad de lo que supone la ayuda humanitaria.

Por otro lado, nuestra estancia allí resolvió puntualmente algunos problemas, unos más importantes y otros más modestos. Sirvió para facilitar el intercambio de prisioneros; para ayudar a escapar del cerco impuesto a ciudadanos bosnios que querían irse a vivir a otros lugares; a trasladar heridos con sus familiares a hospitales donde podían recibir mejor atención; se prestó asistencia médica y farmacéutica a bosnios que nos la reclamaban; o se realizaron gestos generosos como los de muchos soldados que «adoptaban» niños a los que mimaban especialmente y con los que todavía siguen en contacto. Y sobre todo, es posible que la presencia española haya servido para mostrar otra forma de vivir o de ver las cosas y que la convivencia es posible. Después de multitud de esfuerzos de todos, ya no hay guerra -aunque tampoco paz- en el territorio bosnio encomendado al Batallón español (Mostar, Jablanica, etc.).

Al margen de todo, en contacto con la gente más necesitada, somos muchos los que pensamos a nuestro regreso que habíamos recibido más de lo que habíamos dado, que volvimos humanamente enriquecidos en muchos aspectos, pero sobre todo en el de la experiencia del trato con la gente sencilla.

En cualquier caso, siempre quedará, al menos, lo simbólico de la ayuda humanitaria, no para acallar nuestras conciencias sino para llevar algo de lo mejor de nosotros mismos allá donde se necesite.

Y finalmente una sugerencia: en las repúblicas de la antigua Yugoslavia, había todo tipo de organizaciones humanitarias que cubrían casi todo lo fundamental para la subsistencia (alimentación, vestido, medicamentos...). Incluso, otras organizaciones tratan de atender necesidades «menos vitales» aunque igualmente necesarias: Reporteros sin Fronteras, Payasos sin Fronteras, etc. Sin embargo, queda una actividad que no realiza nadie de forma organizada, si bien participamos en ella en la medida de nuestras posibilidades. Se trata de algo tan sencillo o complicado como repartir o distribuir cartas y pequeños paquetes. Uno de los mayores males que la guerra produce es la desconexión de las personas queridas y la total desinformación sobre su suerte. En esas condiciones una carta de un ser querido alcanza un valor inconmesurable. ¿Se lanzará alguien a estructurar la organización «Carteros sin Fronteras». Que yo sepa no existe y sin duda valdría la pena. Tendrían mucho trabajo y «caminos por recorrer» ■

RELEVOS DE MANDO

EN EL GRUPO DEL CUARTEL GENERAL DEL MACEN. *El día 14 de junio tuvo lugar en el Acuartelamiento Aéreo Casa Campo, el relevo del Mando del Grupo del Cuartel General del MACEN.*

Se hizo cargo del mismo el coronel Francisco Morales Izquierdo, sustituyendo al coronel Santiago Díaz Ruano.

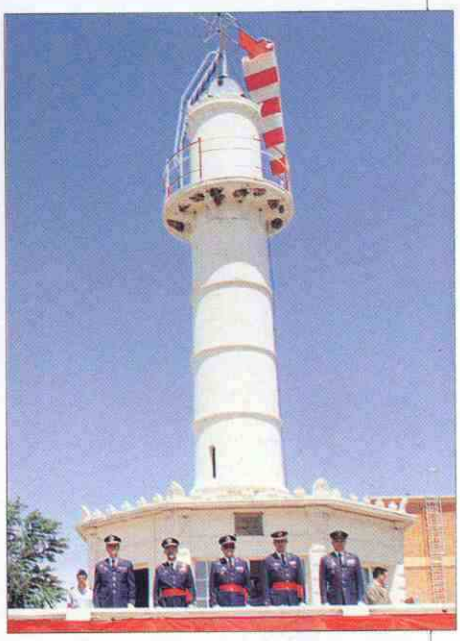
El acto militar fue presidido por el teniente general Jefe del Mando Aéreo de Centro y Primera Región Aérea Casimiro Muñoz Pérez.

EN LA ESCUELA DE AUTOMOVILISMO. El pasado día 16 de junio, tuvo lugar la toma de posesión del cargo de Director de la Escuela de Automovilismo del Ejército del Aire sita en Getafe por el coronel José Antonio Molina García. El acto fue presidido por el teniente general Casimiro Muñoz Pérez, Jefe del Mando Aéreo del Centro y Primera Región Aérea, acompañado por el general Jefe del Mando de Personal, general Director de Enseñanza y general Director de Gestión de Personal; a dicho acto asistieron tanto el personal civil y militar destinado en dicha Escuela así como numerosas autoridades civiles y militares.

Los actos se desarrollaron en la plaza de armas de la Escuela de Automovilismo, donde se realizó la ceremonia de relevo de Mando, finalizando con una parada militar.

El coronel saliente Manuel López Zamora, en su discurso de despedida, agradeció la lealtad de la que había sido objeto durante sus tres años de jefatura; de la misma forma resaltó especialmente la formación militar y profesional recibida por los alumnos mediante la dedicación y el buen hacer del personal profesional de la Escuela. Por último le deseó los máximos éxitos al coronel Molina instándole a seguir la máxima olímpica: "más, mejor, más alto".

El coronel Molina, por su parte, agradeció al JEMA y a todo el Consejo Superior del Ejército del Aire, el haberle designado como Director de la Escuela de Automovilismo, cargo que aseguró desempeñar con la máxima dedicación y desvelo, reconociendo este acto como el más importante de su carrera militar después del inquebrantable acto de juramento de fidelidad a la Bandera. Refiriéndose al personal de la Escuela, les exhortó a continuar en la línea de trabajo mantenida contribuyendo de esta forma al eficaz funcionamiento del Ejército del Aire, ofreciéndose como colaborador para contribuir en realización de las tareas encomendadas a la Escuela y a él como nuevo Director.



EN LA BASE AÉREA DE CUATRO VIENTOS Y ALA Nº 48. *El día 20 de junio, en la Base Aérea de Cuatro Vientos, tuvo lugar la toma de posesión del cargo de Jefe de la Base y Jefe del Ala nº 48, por el coronel Rafael Sanchíz Pons. El acto fue presidido por el teniente general Jefe del Mando Aéreo de Centro y Primera Región Aérea Casimiro Muñoz Pérez, y al mismo asistieron el personal de la Base así como invitados militares y civiles.*

EN EL SECTOR AÉREO DE BADAJOZ, ALA 23 DE INSTRUCCION DE CAZA Y ATAQUE Y BASE AÉREA DE TALAVERA. El día 28 de junio se ha celebrado en la Base Aérea de Talavera el acto de entrega de Mando de las Jefaturas del Sector Aéreo de Badajoz, Ala 23 y Base Aérea de Talavera, por el coronel del Cuerpo General, escala superior (EA) Luis Castañón Albo, al coronel del mismo cuerpo y escala Ignacio de Zulueta Herrero.

El acto fue presidido por el General Jefe del Mando Aéreo del Estrecho y Segunda Región Aérea, teniente general Fernando Ostos González.

Entre las autoridades civiles y militares asistentes se encontraban el Presidente de la Asamblea de Extremadura Antonio Vázquez López, la Delegada del Gobierno de Extremadura Alicia Izaguirre Albiztur, el Alcalde de Badajoz Gabriel Montesinos Gómez, el Consejero de Presidencia y Trabajo Joaquín Cuello Contreras, el General Gobernador Militar de Badajoz Félix González Bueno, así como una representación de las Fuerzas Armadas de la vecina nación portuguesa, de las que merece la pena mencionar el espíritu de confraternización y amistad existente con el Ala 23 desde hace muchísimo tiempo.

Una vez efectuado el nombramiento del nuevo coronel, el General Jefe del MAEST pronunció la fórmula de reconocimiento de Orden de Su Majestad el Rey, finalizando el acto con un desfile aéreo y terrestre, en el que participaron cuatro aviones F-5 de la Unidad, así como las Escuadrillas de Tropa con gastadores, banda de cornetas y tambores de la Base.

EN LA BASE AÉREA DE GANDO. Presidido por el General Jefe del Mando Aéreo de Canarias, el pasado día 29 de junio, se hizo cargo de las Jefaturas de la Base Aérea de Gando y Ala núm. 46, el coronel Enrique Pina Díaz, en sustitución del coronel, del mismo cuerpo y escala, José Joaquín Vasco Gil.

Al acto asistieron las primeras autoridades civiles y militares de la provincia de Las Palmas y durante su desarrollo, Jose María Pérez Tudó, Jefe del Mando Aéreo, tuvo palabras de elogio para el coronel Vasco, por la magnífica labor desarrollada en los tres años del mando de la Unidad y exhortró al coronel Pina a continuar ese trabajo, administrando eficazmente los recursos materiales a su cargo y, conociendo la problemática de personal, apoyarle al máximo dentro de sus posibilidades y el mejor cumplimiento de la misión asignada.

EN EL AERODROMO MILITAR DE LANZAROTE. El pasado día 30 de junio a las 12:30 horas, tuvo lugar en el Aeródromo Militar de Lanzarote de este Mando Aéreo, el acto de entrega de Mando de dicho Aeródromo y de la Comandancia Militar Aérea, al coronel del cuerpo general, escala superior del Aire, Francisco Javier Peña de la Fuente, destinado en la Escuela Superior del Aire del Cuartel General del Mando Aéreo del Centro, cesando en dichos cometidos, por pasar destinado al Cuartel General del Mando Aéreo de Canarias, el coronel del mismo cuerpo y escala Isaac Maillo Hermoso.

El acto fue presidido por el general Jefe del Estado Mayor y 2º Jefe del Mando Aéreo de Canarias José Segura Velasco.

A continuación, tuvo lugar la imposición de condecoraciones al personal militar de este Ejército, que se ha hecho acreedor a las mismas.

EN LA ACADEMIA GENERAL DEL AIRE. *Bajo la presidencia del teniente general Fernando Ostos González, Jefe de la Segunda Región Aérea, se celebró el pasado mes de julio el relevo en la Dirección de la Academia General del Aire.*

El general de Brigada José García Rodríguez sustituye al frente del Centro Castrense al coronel Fernando Mosquera Silvén. Al acto, celebrado tras la ceremonia de entrega de Reales Despachos, asistieron entre otros los generales Directores de Personal, Enseñanza, Gestión de Personal y Asuntos Económicos.

EN LA ESCUELA MILITAR DE PARACAIDISMO «MENDEZ PARADA». *Presidido por el Jefe de la Segunda Región Aérea, teniente general Fernando Ostos González, tuvo lugar el día 13 de julio el acto de relevo de mando de la Escuela Militar de Paracaidismo «Méndez Parada» entre los coroneles Juan Pedro Sánchez Aljarín y Francisco Carrasco Torres.*

RECEPCION DE AVIONES MIRAGE F-1. El pasado día 23 de agosto aterrizaron en la Base Aérea de Manises los cinco primeros aviones Mirage F-1 EDA/DDA procedentes de Qatar que comienzan la nueva dotación de 111 Escuadrón del Ala 11.

De un total de 13 aviones (11 F-1 EDA y 2 F-1 DDA) comprados al Gobierno de Qatar, en el contrato se establece que los aviones serán entregados en dos lotes, el primero inmediatamente después de la entrada en vigor del citado contrato y el segundo lote a entregar antes del 31 de diciembre de 1997. La compra incluye, además de un simulador de vuelo, equipos de apoyo con sus correspondientes bancos de prueba, armamento y los repuestos correspondientes.

Los aviones realizaron el vuelo Doha-Manises a lo largo de tres días y efectuaron escalas en Jeddah (Arabia Saudí), el Berigat (Egipto), Tanagra (Grecia) y Solenzara (Italia). En total, 3.500 NM y 9 horas de vuelo por avión.

VISITA DEL DIRECTOR GENERAL DE ENSEÑANZA DEL MINISTERIO DE DEFENSA A LA ACADEMIA BASICA DEL AIRE. Recientemente, el Director General de Enseñanza del Ministerio de Defensa, Juan Ramón de Páramo Argüelles, acompañado del general Jefe del Mando de Personal, Valerio Delgado Pinto y del general Director de Enseñanza del Ejército del Aire, David Iváñez Luna, realizaron una visita a la Academia Básica del Aire.

A su llegada fueron recibidos por el coronel Director, Subdirector–Jefe de Estudios y Jefes de Grupo, dirigiéndose a la sala de conferencias de jefatura donde el coronel Director, Agustín Alvarez López, llevó a cabo una exposición sobre la historia del aeródromo, misiones, organización, recursos (de personal, financieros y materiales), logros obtenidos y problemática.

Posteriormente, el teniente coronel Subdirector - Jefe de Estudios, Rafael López Juliá, expuso aspectos relacionados con el grupo de enseñanza (planes de estudio, organización del grupo, régimen del alumnado, régimen disciplinario específico, normativa de calificaciones...).

Tras las exposiciones el Director General firmó en el Libro de Honor de la Academia, iniciando una visita a las instalaciones.

VISITA DE UNA DELEGACION DE LA ESCUELA DE SUBOFICIALES DE LA LUFTWAFFE ALEMANA A LA ACADEMIA BASICA DEL AIRE. Asimismo, una delegación de la Escuela de Suboficiales de la Luftwaffe alemana, con sede en Append y encabezada por su Director, general de brigada Günther Kimmel y dos suboficiales, subteniente Harmut Kotsch y brigada Thilo Koch, visitó la Academia Básica del Aire.

A su llegada fueron recibidos por el coronel Director, quien tras un saludo de bienvenida, llevó a cabo en la sala de conferencias de jefatura una exposición sobre la historia de la unidad, organización y recursos humanos, materiales y financieros con que cuentan para desarrollar las misiones que tiene encomendadas.

Seguidamente, el teniente coronel subdirector - Jefe de estudios, realizó una exposición en la que destacó los aspectos más relevantes de la enseñanza de grado básico en el ámbito de la enseñanza militar, así como las características y contenidos fundamentales de los planes de estudios vigentes.

Tras una breve pausa, el general Kimmel expuso las características más relevantes de la formación del suboficial de la Luftwaffe.

Finalizadas las exposiciones, se entabló un animado coloquio donde se analizaron los aspectos comunes en la formación del suboficial en Alemania y España, presentándose diversas propuestas de intercambio y fechas para el próximo encuentro, esta vez en Alemania.

A continuación el general Kimmel firmó en el Libro de Honor de la Academia, iniciándose una visita a las instalaciones, con especial detenimiento en el edificio de aulas, alojamiento de alumnos, zona deportiva y departamentos de las escuelas de especialidades fundamentales.

Entrega de distintivos en la Escuela Superior del Aire

JAVIER GUISANDEZ GOMEZ
Teniente Coronel de Aviación

El Mayor de la USAF Gauthier, primera dama-alumno que asiste al Curso de Estado Mayor del Ejército del Aire, recibiendo el distintivo.

CON la presencia del general Quintana Arévalo, Jefe del Estado Mayor del Ejército del Aire, el pasado día 12 de septiembre, se procedió a la inauguración del Curso Académico 94/95 de la ESA.

El general Mira Canicio, Director de la ESA, dio la bienvenida a los nuevos alumnos, e impartió la que podría ser "la primera lección del curso", no sin antes recordar las previsiones sobre la actividad académica a desarrollar

El Director dedicó a cada uno de los cursos presentes un comentario específico, que abarcaba no sólo los objetivos perseguidos, sino también los procedimientos y medios disponibles a utilizar para conseguirlos. Recordó a los capitanes que "El Ejército del Aire hace un gran esfuerzo al prescindir, durante el curso, de los capitanes más operativos..." y que ellos deberían corresponder con su "... interés, disposición a cooperar y una plena dedicación".

Dirigiéndose a la 52 Promoción como "... el primer curso de Estado Mayor que se realiza en la Escuela cuya duración es de un año escolar...", apuntó que "... la calidad del curso no ha disminuido..." y que la fórmula arbitrada por la Escuela consistiría básicamente en evitar duplicidades y solapes innecesarios con las materias desarrolladas en el curso de capacitación para el ascenso a comandante, aumentar el número de periodos lectivos por jornada, e intensificar las actividades académicas.

El general Director tuvo palabras también para los componentes del 51º curso de E.M. recordándoles que estaban "... en la recta final..." y que se les iba "... a pedir un gran esfuerzo en lo que queda de curso..." para compaginar sus estudios y "... participar en el Ejercicio Tramontana". Asimismo les pidió que ayudaran a sus compañeros del 52º curso "... a encauzar esos problemas iniciales tan duros de pasar...", con sus consejos y muestras de compañerismo.

Por último, y antes que el Jefe del Estado Mayor del Ejército del Aire inaugurase oficialmente el curso 94/95, se procedió a la entrega de los distintivos de alumno a los componentes de la 52 Promoción de Estado Mayor.

CURSOS A DESARROLLAR POR LA ESA DURANTE EL AÑO ACADEMICO 94/95

Curso		Alumnos		Duración	
Denominación	Número	Nacionales	Extranjeros	Desde	Hasta
	51	30	7	IX/93	XII/94
Estado Mayor	52	30	7	IX/94	VII/95
Ascenso a Gral. de Brigada	53	50		I/95	III/95
Ascenso a Comandante	134(*)	55		IX/94	XII/95
	135(*)	50		IV/95	VII/95
Ascenso a TCol. Escala Media	4	21		IV/95	VII/95
Ascenso a suboficial mayor	3	46		IX/94	XII/94
Seminario Jefes de UDAD	7	15		IV/95	

(*) Del Curso 134 se desarrolla la 2ª tanda y del 135 la 1ª

ACTIVIDADES A DESARROLLAR EN EL CURSO (E.M.) 94/95

Intercambios con Escuelas Superiores de:
Francia
Turquía
Italia
Participación en:
Ejercicios como:
Tramontana 94
Interescuelas 95
Seminarios sobre:
Defensa Europea
Operaciones de Mantenimiento de la Paz
Técnicas Psicosociales
El Juego de la Guerra
Viaje de Estudios

ENTREGA DE UN AVION T.33 A CORUÑA DEL CONDE (BURGOS). El día 26 de junio, con motivo de la conmemoración del bicentenario del vuelo realizado en Coruña del Conde por el pastor de esa localidad Diego Marín Aguilera, se hizo entrega de un avión T-33 que quedó instalado en una altura predominante del terreno cercano al Castillo.

El acto fue presidido por el teniente general Jefe del Mando Aéreo del Centro y de la Primera Región Aérea quien fue acompañado por el Alcalde de Coruña del Conde y por una amplia representación del Ejército del Aire y del Gobierno regional.

Para dar realce al acto se llevó a cabo un pasacalles amenizado por la banda de cornetas y tambores del Cuartel General del MACEN y una exhibición aérea con intervención de personal destinado en la Escuela Militar de Paracaidismo y 4 aviones de la Base Aérea de Salamanca.

¿sabías que...?

... se han establecido la entidad, estructura y despliegue de la Fuerza del Ejército de Tierra y se ha aprobado el programa de transición para su implantación, sobre la publicación del Acuerdo del Consejo de Ministros de 5 de agosto de 1994? (Orden 84/94, de 5 de septiembre; BOD nº 176).

*****

... se han aprobado la identificación como localidad, a todos los efectos previstos en el Real Decreto 1751/1990, de 20 de diciembre, de las áreas geográficas sobre viviendas militares (anexo I), asimismo se relacionan determinadas localidades de nivel superior, que aglutinan dos o más localidades o áreas geográficas del anexo I (anexo II)? (Resolución nº 86/94, de 6 de septiembre, del Secretario de Estado de Administración Militar; BOD nº 181).

*****

... la documentación exigida por los artículos 14 y 15 del Reglamento de la Real y Militar Orden de San Hermenegildo aprobado por Real Decreto 223/1994, de 14 de febrero, se remitirá de acuerdo con los modelos de impreso que figuran en los anexos I al IV y normas aclaratorias, que acompañan a la Orden Ministerial? (Orden Ministerial 87/94, de 12 de septiembre; BOD nº 185).

*****

... la Orden 98/1993, de 11 de octubre, reorganizaba el Consejo Superior de Educación Física y Deportes de las Fuerzas Armadas, correspondiendo al citado Consejo la coordinación de las actividades que radiquen en sus ámbitos de competencia, cuando sean interejércitos o tengan proyección nacional o internacional; regulando el procedimiento de gestión de las actividades deportivas, nacionales e internacionales; los informes para el control del protocolo, la participación y los resultados que deben remitirse al Consejo Superior de Educación Física y Deportes de las Fuerzas Armadas (CSEFDFAS), tras la aprobación de las anteriores; la confección y remisión del programa oficial del acontecimiento y la liquidación de los créditos aprobados para estos fines? (Instrucción nº 88/94, de 15 de septiembre, del Presidente del Consejo Superior de Educación Física y Deportes de las Fuerzas Armadas; BOD nº 189).

*****

... por la Orden Ministerial nº 99/93, de 6 de octubre, se establecía un nuevo modelo de pasaporte militar y se suprimían los impresos de lista de embarque y talonario de vales, lo cual aconseja un sistema de tramitación adecuado al nuevo modelo de pasaporte militar, así como la obtención de títulos de viajero con pasaporte y tarjeta de identidad militar? (Instrucción nº 89/94, de 20 de septiembre, del Secretario de Administración Militar; BOD nº 191).

*****

... se han dictado normas para el desarrollo y aplicación del Real Decreto 2122/1993, de 3 de diciembre, sobre la gestión financiera de determinados fondos para la adquisición de material militar y servicios complementarios del Ministerio de Defensa? (Orden de 3 de octubre de 1994; BOD nº 196).

*****

... se implantan las delegaciones de Defensa en Alicante, Cádiz, Gerona, Granada y Guadalajara, con sede en las respectivas capitales de provincia, entrando en funcionamiento el día 24 de octubre de 1994, siendo la de Cádiz de categoría especial y las restantes de categoría ordinaria? (Orden 94/1994, de 6 de octubre; BOD nº 200).

*****

... se ha aprobado la «Instrucción de Polvorines» que será de aplicación para las construcciones de nueva planta en polvorines de las Fuerzas Armadas españolas, con capacidad total de almacenamiento superior a 1000 kg. de explosivo? (Resolución nº 91/94, de 3 de octubre, de la Secretaría de Estado de la Defensa; BOD nº 200).

*****

... se ha aprobado la «Instrucción de galerías de tiro abiertas para su empleo en las Fuerzas Armadas» que será de aplicación para las construcciones de nueva planta? (Resolución nº 92/94, de 3 de octubre, de la Secretaría de Estado de la Defensa; BOD nº 200).

*****

... se han adquirido once aviones Mirage «F-1 EDA» (monoplazas) y dos «F-1 DDA» (biplazas) a la Real Fuerza Aérea del Emirato de Qatar, junto con un simulador de vuelo, doscientos motores de repuesto, equipos auxiliares, material de repuesto y cuarenta misiles aire/aire «Super 530» por un importe de 17.500 millones de pesetas; por otra parte, se han comprado cuatro «Mirage F-1C» (monoplaza) y un «Mirage F-1B» (biplaza) a Francia por un valor estimativo de unos 4.500 millones?

*****

... se ha aprobado el Régimen del Profesorado de los centros docentes militares, que se recoge en el anexo de la presente Orden? (Orden Ministerial nº 98/1994; BOD nº 204).

Russian air to air missiles

Genady A. Sokolovsky. Military Technology. Issue 7. 1994.

Los misiles aire-aire son un componente básico en cualquier sistema de armas apto para el combate aéreo. Y en este área, la industria rusa dispone de centros de desarrollo con larga experiencia y merecida reputación que desde hace más de 45 años han proporcionado a las sucesivas generaciones de aviones de defensa aérea y ataque una amplia panoplia de misiles aire-aire en sus tres modalidades de alcance.

Este artículo recoge la secuencia de desarrollo de los principales misiles de este tipo, desde sus primeros logros hasta los actualmente en servicio, y que cubren la totalidad del espectro del combate aire-aire.

Se muestran las distintas posibilidades pue pueden portar los principales sistemas de armas actualmente en servicio, tales como el MIG-29, SU-27 y MIG-31, estableciendo una comparación entre sus principales parámetros técnico-operativos.

Se hacen unas consideraciones especiales sobre los aspectos que merecen especial atención, como son la propulsión, cabeza de guerra, espoletas y lanzadores, detallando los principales logros conseguidos. Las comparaciones, en cuanto a probabilidad de derribo, entre estos misiles y los equivalentes de la industria occidental muestran los mismos niveles de precisión. De aquí su interés ya que, hasta ahora, no se conocían muchos detalles sobre este tipo de armamento ruso especialmente cuando, como en esta ocasión, son facilitados por el jefe de diseños de esta industria.

◇◇◇

Mc. Peak sees alternatives to modernization cuts.

John D. Morrocco. Aviation Week and Space Technology. September 1994.

Próximo el cese del general Mc. Peak como Jefe del Estado Mayor de la USAF, lo hará el 25 de octubre, ha concedido una larga entrevista a la revista Aviation Week en la que expone sus puntos de vista sobre los principales problemas y situaciones que actualmente pesan sobre la USAF, y que se derivan principalmente de los recortes presupuestarios impuestos.

En este exhaustivo repaso son muchos los aspectos que comenta, pero cita como prioridad máxima el continuar con los programas de modernización de sistemas de armas actualmente emprendidos, por ser esenciales para mantener la disponibilidad de la fuerza.

Afirma que la USAF ha efectuado ajustes más rápidos y de mayor alcance que el resto de las Fuerzas Armadas por lo que no debe exigírsele más. El mantener 20 Escuadrones de combate y el conseguir el caza F-22 son vitales para mantener la superioridad aérea.

Formula asimismo su punto de vista sobre como debe repartirse el presupuesto de defensa, en base a la importancia del poder aéreo y espacial, importancia confirmada por el hecho de que las demás Fuerzas Armadas luchan también por mantener su propia capacidad aérea. Y en este contexto cita los cometidos que deberían ser asignados a cada una de ellas así como la división de responsabilidades en el campo de batalla.

Con respecto a la defensa aérea hace especiales consideraciones para finalmente poner énfasis en la necesidad de tener todos los medios disponibles integrados y bajo el control de una sola Fuerza Armada.

Artículo de gran interés por cuanto expone, quizás por última vez desde la situación de actividad, el parecer del Jefe del Estado Mayor de la USAF en aspectos fundamentales para esta fuerza aérea.

◇◇◇

La alerta aérea temprana en España

Antonio J. Candil Muñoz
Defensa, nº 197.

Frecuentemente aparecen comentarios, tanto en medios de comunicación como en círculos oficiales, sobre la necesidad de disponer de capacidad de alerta aérea temprana para incrementar la eficacia de las funciones de mando y control de la defensa aérea española.

En el artículo se analiza el caso de España que, a diferencia de otras naciones europeas miembros de la red AWACS de la OTAN, no puede beneficiarse de ella. Se insta que el Ejército del Aire debería contar con sus propios aviones de alerta temprana.

Aunque se contemplan otras opciones posibles, derivadas de aviones de transporte de pasajeros o carga modificados para este fin, incluyendo el E-3A Sentry, el artículo pone de relieve y recomienda como más idóneo para el Ejército del Aire el E-2C Hawkeye, por sus prestaciones y costo.

Presenta un estudio del E-2C para la defensa aérea de España en base a un Escuadrón de 4 aviones, analizando desde las posibles bases de despliegue sus posibilidades operativas sobre las áreas de especial interés para España. Cita ejemplos de posibles acciones a llevar a cabo, tanto en tiempo de paz como en crisis y guerra, integrado el Escuadrón en los actuales sistemas de defensa aérea y AAA, afrontando una carencia que es necesario solucionar.

The MIG-29 M. Light multi role fighter

Rotislav Belyakov and Nicolai Buntin. Military Technology. Issue 8. 1994

Aunque el aspecto exterior del nuevo MIG-29 M es muy similar al modelo estandar del MIG-29 Fulcrum, sin embargo presenta una serie de modificaciones y mejoras, tanto en célula como en equipamientos, que lo hacen ser un sistema de armas mucho más completo y con mejores capacidades que su predecesor.

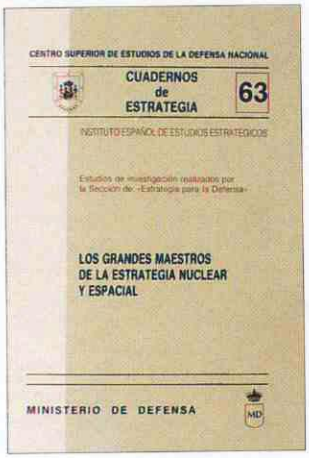
El artículo muestra como, aún manteniendo las mismas dimensiones que el modelo estandar anterior, se han introducido variaciones en diversos elementos de su estructura incorporando la utilización de materiales de composite, paso sin precedentes en la industria rusa. En cuanto a la planta de potencia se analizan sus prestaciones, potencial de funcionamiento disponible y altas prestaciones en todas las condiciones de vuelo.

Se pone especial énfasis en comentar y señalar las mejoras introducidas en cuanto a equipos de aviónica, sistema de designación de objetivos y armamento integrado, con lo que se consigue un notable aumento de su capacidad de combate, muy especialmente en el aire-aire a corto y medio alcance.

Se hace un análisis del programa de vuelos de ensayo actualmente en ejecución y de los esfuerzos y medidas encaminadas a reducir el costo de la hora de vuelo y mantenimiento programado, puntos básicos para conseguir que sea facilmente exportable ya que este sería el único avión producido por la industria rusa con tal capacidad.

Mucho se espera de este avión, del que los pilotos que están llevando a cabo el programa de vuelos de ensayo afirman que es el mejor avión que han volado en cuanto a capacidad de respuesta y agilidad.

Bibliografía

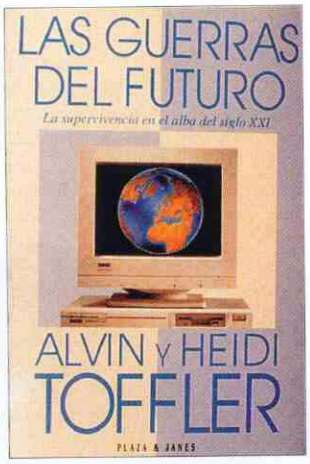


LOS GRANDES MAESTROS DE LA ESTRATEGIA NUCLEAR Y ESPACIAL. Un volumen de 173 págs. de 17 x 24 cms. Editado por la Secretaría General Técnica del Ministerio de Defensa. Paseo de la Castellana nº 109. 28046 Madrid.

Esta obra es el volumen nº 63 de la colección Cuadernos de Estrategia que publica el Centro Superior de Estudios de la Defensa Nacional (CESEDEN). Ha sido preparada por el Grupo de Trabajo nº 9, de la Sección de "Estrategia para la Defensa", del Instituto español de Estudios Estratégicos". Los trabajos que componen este libro han sido seleccionados siguiendo el criterio que viene reflejado en su título, o sea, los grandes maestros de la estrategia nuclear y espacial. Siguiendo este criterio se han seleccionado para Francia dos escritores militares como André Beaufre y Pierre Gallois, que se pueden considerar como dos maestros en la materia con planteamientos, que aunque parezcan a veces coincidentes tienen siempre un enfoque diferenciado, quizá porque el primero pertenece al Ejército de Tierra y el segundo al del Aire. Además Gallois tiene una mentalidad más cartesiana. En cuanto al caso norteamericano, aunque la estrategia nacional se puede considerar única, sí existen diferentes tendencias representadas por un gran número de autores. Por ello se ha intentado encontrar una forma de presentar el tema con sus diferentes versiones, pero dentro de un tratamiento conjunto. Se puede decir que se nos presenta una selección de lo más representativo de cada uno de los autores fundamentales, incluyendo algunos como Abrahmson, del que hay poco publicado, en forma de libros, pero que tiene escritos de una importancia fundamental en materia nuclear. En cuanto a la tercera potencia nuclear, Rusia, eligió al mariscal Sokolovsky por considerar su obra como la más importante entre los autores del bloque oriental. No se ha tenido en cuenta a otras naciones nucleares, como es el caso de China por no tener autores conocidos.

LAS GUERRAS DEL FUTURO. La supervivencia en el alba del siglo XXI, por Alvin y Heidi Toffler. Un volumen de 418 págs. de 15,5 x 21,5 cms. Publicado en castellano por Plaza y Janés Editores SA. Enrique Granados 86-88. 0808 Barcelona. Precio: 2.450 pts.

Esta obra se publicó en inglés, en 1993, con el título "War and anti War". Este título parece que explica más el contenido de la obra que el que le han puesto en su versión castellana. En efecto es un verdadero alegato contra las guerras. Su éxito fue tal que ha sido traducida a doce idiomas: alemán, francés, italiano, japonés, coreano, portugués, finlandés, chino, turco, hebreo, holandés y castellano. Para entrar en materia los Autores empiezan su introducción diciendo que su libro se refiere a las guerras y a los esfuerzos antibelicistas del futuro. Y a continuación presentan la estampa del niño bosnio que con su rostro medio destruido por una explosión es contemplado por los ojos vidriosos de su madre. En efecto las guerras siempre han sido crueles, pero en este siglo, que algunos califican como el de la violencia, esa crueldad se ha organizado de forma científica, y no hablamos únicamente de los efectos catastróficos de las explosiones atómicas y sus secuelas, sino al ensañamiento con las poblaciones indefensas. Por ello los autores tienen mucho interés en definir su obra como obra sobre la paz. Lo que significa que se trata de un libro acerca de la guerra en las condiciones nuevas e insólitas que estamos creando mientras nos precipitamos hacia un futuro desconocido. Tampoco niegan que a pesar de todo las fuerzas militares han sido un gran vehículo de desarrollo humano. Todas las guerras habidas y por haber, las encuadran en tres olas. La primera fue consecuencia de la revolución agrícola al pasar el ser humano de nómada a sedentario. La revolución industrial, que se puede decir que empezó a finales del siglo XVI, cuando Newton y Leonardo de Vinci transformaron la ciencia, lanzó la segunda ola de cambio histórico. Esta revolución transformó el modo de ganarse la vida de millones de personas, creándose el proletariado. La tercera ola empezó en las arenas del desierto de Oriente Próximo, cuando una poderosa alianza se lanzó sobre Irak para desterrar a Sadam Husein. Esta guerra fue un cúmulo de los avances tecnológicos más complejos. Sin embargo se nos ha dicho que se alcanzaron los objetivos previstos, que según parece era sacrificar a centenares de miles de iraquíes. Nos asombra que en la pág. 239, línea 22 presenten como futurista el que los ordenadores lleguen a obedecer órdenes expresadas oralmente en un lenguaje natural, cuando ya existe.



Indice: Indice. Primera parte. Conflicto. Segunda parte: trayectoria. Tercera parte. Exploración. Cuarta Parte. Saber. Quinta parte. Peligro. Sexta parte. Paz. Agradecimientos. Notas. Bibliografía. Indice analítico.

LA ENFERMEDAD DESCOMPRESIVA EN LAS ACTIVIDADES AEROESPACIALES Alfredo Rosado Bartolomé. Editorial IBERIA LAE, Dirección Técnica de Vuelo. ISBN 84-87093-27-2. 169 páginas.

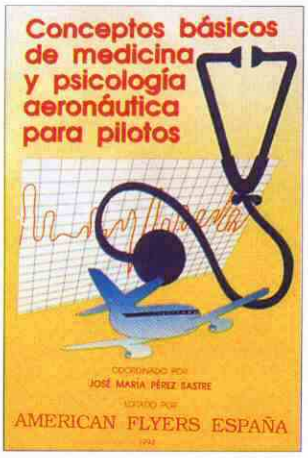
El autor, que posee una afición por la medicina espacial encomiable y febril, ha pretendido con este manual realizar una amplia revisión bibliográfica de la enfermedad descompresiva (EDC) en medicina aeroespacial. Este manual es la prueba de que, sin aportaciones originales, también es posible realizar un trabajo de mérito y utilidad extraordinarios, sobre todo si tenemos en cuenta las dificultades para obtener una bibliografía completa sobre la EDC en Medicina Aeroespacial en revistas de escasa difusión, nunca en español y casi siempre relacionadas con la medicina subacuática. El libro, que incluye 15 figuras, 27 tablas y 141 citas bibliográficas, ha sido declarada de interés por la Sociedad Española de Medicina Aeroespacial (SEMA). Una vez más la Compa-

ñía IBERIA, a través de su Dirección Técnica de Vuelo, hace posible que los profesionales de la Aeronáutica en general, y de la Medicina Aeroespacial en particular, podamos disponer de una obra de extraordinaria utilidad. El manual se enmarca en la colección de temas aeronáuticos, en la que hace el número trece.

CONCEPTOS BASICOS DE MEDICINA Y PSICOLOGIA AERONAUTICA PARA PILOTOS. Jose María Pérez Sastre, Caudevilla P, Ortiz PJ y Salinas JC. Editorial American Flyers España. ISBN 84-604-9043-2. 389 páginas.

Esta obra comprende 40 temas de Medicina y Psicología Aeronáutica que abarcan todo el temario oficial de Aviación Civil de la asignatura "actuaciones y limitaciones humanas", para obtener las titulaciones de piloto comercial, IFR y piloto de transporte de líneas aéreas. Escritos por profesionales del mundo aeronáutico, con un lenguaje asequible pero riguroso, que los hace imprescindibles para todos aquellos interesados en los factores humanos y la aviación civil. Incluye además un cuestionario de 300 preguntas-test, con sus respectivas respuestas, sobre los temas de la asignatura, los requisitos médicos para obtener la licencia aeronáutica civil y el temario oficial sobre actuaciones y limitaciones humanas de la Dirección General de Aviación Civil.

Declarada de interés por la Sociedad Española de Medicina Aeroespacial (SEMA), esta obra la distribuye exclusivamente American Flyers. Teléfonos: 329.29.38 y 329.34.56. FAX: 329.29.63.



SEGUNDA GUERRA MUNDIAL. CONSIDERACIONES MILITARES. Por Felipe Quero Rodiles. Un volumen de 808 págs. de 15 x 20 cms. publicado por el Servicio de Publicaciones del Estado Mayor del Ejército. C/ Alcalá, 18, 4º. 28014 Madrid. Teléfono 522.52.54. Precio 2.400 pts.

Esta obra es el nº 43 de la colección ediciones Ejército que publica el Servicio de Publicaciones del Estado Mayor del Ejército de Tierra. Se puede decir que la Segunda Guerra Mundial es la más importante de todos los tiempos, y cuenta con una muy extensa bibliografía. Sin embargo la obra que estamos reseñando es de sumo interés para nosotros los militares, ya que lo enfoca desde nuestra óptica. No es una mera relación de hechos bélicos, sino que nos presenta los antecedentes de los acontecimientos, los enjuicia muy acertadamente y saca algunas conclusiones. Empieza haciendo un breve bosquejo del mundo en vísperas del comienzo de la guerra y tratando de hallar las causas que la motivaron. Narra con bastante detalle las operaciones militares, que parecía que le iban a dar a Alemania el dominio del mundo. Describe el sorprendente avance del principal aliado de Alemania: Japón. Trata con mucho detalle la campaña de Rommel en Africa del Norte, cuyo final desastroso fue el preludio de lo que se le venía encima a Alemania. Las campañas balcánicas son estudiadas bastante minuciosamente. Incluso se atisba algo de lo que está ocurriendo allí en la actualidad. A partir de aquí nos presenta el sorprendente declive de las fuerzas del Eje tanto en Europa como en Africa.

Esta obra se lee con mucho agrado, debido a la amenidad con que escribe el autor. En un epílogo bastante extensa el autor realiza algunas consideraciones sobre temas vitales de cualquier Ejército, como son la Organización, la Estrategia y la Táctica sacadas de las enseñanzas de la Segunda Guerra Mundial.

VIDEO

AVION VIDEO MAGAZINE. 2 VIDEOS VHS DE APROXIMADAMENTE 1 HORA DE DURACION CADA UNO. PRODUCIDO EN CASTELLANO POR KALENDER VIDEO S.A. EN 1994. C/ PINTOR JUAN GRIS Nº 5. 28020 MADRID. TELÉFONOS 556.72.97 Y 555.45.80. FAX: 597.38.07. TELÉFONO 24 HORAS 555.44.77.

Avión Vídeo Magazine es la primera vídeo revista en castellano. Cada número presentado en un estuche doble, contiene dos vídeos de 60 minutos cada uno. Se presentan las mejores y más exclusivas imágenes del pasado y del presente de las aviaciones, militar, civil, comercial y deportiva. Se puede decir que Avión Vídeo Magazine es el mejor y más completo producto audiovisual sobre aviación realizado hasta la fecha. Esto se consigue mediante la colaboración de las Fuerzas Aéreas del mundo entero, de los principales fabricantes aeronáuticos, las principales cadenas de televisión mundiales y de muchos archivos de imágenes del mundo entero. En este cuarto número se nos presenta un dossier completo de la exhibición aérea de Le Bourget de 1993, con los últimos modelos presentados allí en vuelo. También podemos ver los nuevos aparatos rusos. Muy interesante es el nuevo récord del Airbus A340, que dio la vuelta al mundo con una sola escala. Nos sobrecogemos al ver el remolque de blancos de entrenamiento. Muy de actualidad son las imágenes sobrecogedoras de los aviones contraincendios de la última generación. Casi de ciencia ficción parecen los nuevos ingenios volantes no tripulados. También de gran actualidad son las imágenes del helicóptero más potente del mundo: el ruso MIL-26. Muy efectivos parecen los últimos misiles de Matra. Se nos presenta la estación orbital FREEDOM (Libertad) en pleno funcionamiento. Por último es espectacular la demostración acrobática de la patrulla de Francia.

STUKA. JUNKERS 87. EL TANQUE DEL CIELO. UN VIDEO DE 50 MINUTOS DE DURACION. EN FORMATO VHS. PRODUCIDO EN CASTELLANO POR KALENDER VIDEO S.A. EN 1994. C/ PINTOR JUAN GRIS Nº 5. 28020 MADRID. TELÉFONOS 556.72.97 Y 555.45.80. FAX: 597.38.07. TELÉFONO 24 HORAS 555.44.77.

El STUKA realizó su primer vuelo en 1935 con un motor inglés: el Rolls Royce Kestrel. Además estaba dotado de doble deriva. El segundo prototipo ya voló con un motor alemán, el Jumo 210, con una sola deriva y con una hélice tripala. Uno de los prototipos se mandó al año siguiente a la España Nacional, pero no se pudo utilizar ya que se vió como todavía no estaba maduro para el combate. Pero en 1938 empezaron a llegar a España, entonces en plena Guerra Civil. Intervinieron en las postrimerías de la batalla de Teruel y sobre todo en el Ebro. Se puede decir que nuestros cielos fueron su banco de rodaje. Luego en la II Guerra Mundial fueron el terror de las tropas aliadas, con su sirena estridente al picar y su mortífero armamento. En efecto, en el picado, a pesar de su tren fijo, alcanzaba velocidades estremecedoras. Se utilizó también para atacar barcos aliados en alta mar. Se puede decir que al final de la contienda el Stuka había hundido más barcos aliados que todos los demás aparatos de la Luftwaffe juntos. Se estuvo produciendo en cadena, hasta los últimos momentos de la increíble resistencia alemana. En fábricas subterráneas, incluso en ramales del metro berlinés. En este vídeo se nos muestran imágenes de todo ello. Es muy meritoria la gran labor de recopilación realizada para poder presentárnoslas.

Ultima página. Pasatiempos

PROBLEMA DEL MES, por MIRUNI.

Hallar tres números impares consecutivos cuya suma sea igual a 39.

SOLUCION AL PROBLEMA DEL MES ANTERIOR

Miguel tiene 40 canicas y Juan 50.

Llamemos **x** al número de canicas de Miguel y **z** a las de Juan.

Diremos $x + 10 = z$

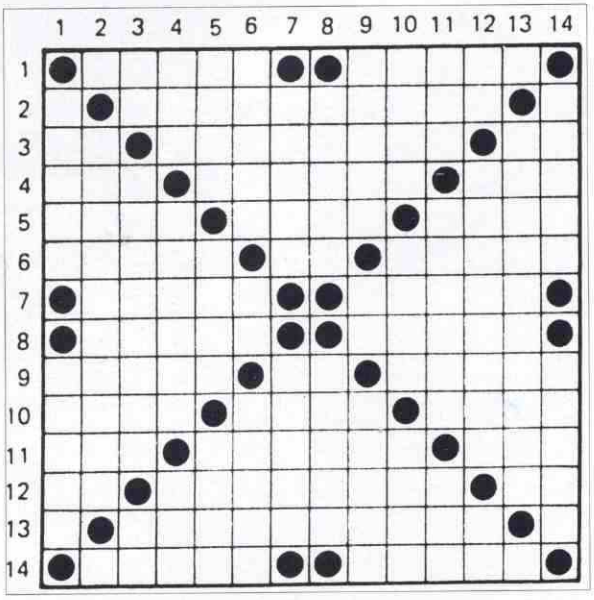
$z + 10 = 2(x - 10)$.

Resolviendo hallaremos

$x = 40$

$z = 50$

CRUCIGRAMA 9/94, por EAA.



Horizontales:

1. Cambia, muta una cosa. Grandes masas de agua salada.- 2. Matrícula española. Nombre con el que se conoció el Messerschmitt Me.262 (pl). Matrícula española.- 3. Siglas del Pais Vasco. Nombre del avión italiano CANT Z-1007 (pl). Matrícula española.- 4. Parte del río en su desembocadura. Molestia o perjuicio en algunos paises sudamericanos. Codificación NATO del helicóptero ruso Ka.15.- 5. Al revés, lugar donde se guarda la mies. Principio y fin de un suburbano. Concavidad o hueco.- 6. Turno, vez (pl). Al revés, preposición. Ristra de cosas, pero dicho por un andaluz.- 7. Inversamente, cimbatí. Pone al fuego en una olla los alimentos.- 8. Golpeó con un mazo. Al revés, alimente.- 9. Des graciosamente. En tos. Una calina sinacopada.- 10. Convictas. Cruzar, pero a lo inglés Cierto número.- 11. Barbarismo por íes. Orden de Caballería de la que es el Jefe el Rey de España. Servicio de Búsqueda y Salvamento.- 12. Conjunción latina. Nombre del avión B.45, de la North American (pl). Pronombre personal.- 13. Punto cardinal. Notorio caza Hawker de la II Guerra Mundial (pl). Consonante.- 14. Caos de un sieso. Que no oye.

Verticales:

1. Dirige la aeronave hacia un punto determinado. Produces, engendres.- 2. Consonante. Nombre con el que se conoció el torpedero tipo 132 de la Vickers. Romano.- 3. Deidad egipcia. Ventiladas. Siglas de una desaparecida industria aeronáutica española.- 4. Composición poética. Brincas. Posesivo (pl).- 5. Transporte ruso Antonov An.2, en el código NATO. Cierto número. Mamífero rumiante apto para la lidia.- 6. Eleves. Río italiano. Camina velozmente.- 7. Hiera con la garrocha. Diminutivo de nombre de mujer.- 8. Helicóptero ruso Mi.4, en la codificación NATO. Desde abajo, sucesos, acontecimientos.- 9. Materia que se da sobre el hierro antes de pintarlo para que no se oxide. Matrícula andaluza. Bebida de agua espumosa (pl).- 10. Mido por aneas. Desde abajo, patíbulo formado por un madero que se hincaba en el suelo verticalmente, atravesado por otro horizontalmente. Noveno.- 11. Animal cuadrúpedo. Nombre del entrenador HA.200. Ente.- 12. Existe. Nombre del transporte C.130, de Lockheed. En seda.- 13. Punto cardinal. Nombre del avión canadiense Found-100. Punto cardinal.- 14. Cierta embarcación. Desde abajo, natural de Persia.

JEROGLIFICOS, por ESABAG

1.- ¿ Cómo es el camino?

CU

2.- ¿En qué hidro volaste?

5OIA

3.- ¿Qué quieres ser?

NUMERO
500
MATRICULA

4.-¿Los resultados de la misión?

PPPI
10000S

SOLUCION DE LOS JEROGLIFICOS DEL MES ANTERIOR:

1.- Atea
2.- Están de más
3.- Encero el piso
4.- Puesta

SOLUCION AL CRUCIGRAMA 8/94

Horizontales:

1. Dimas. Midas.- 2 D. Devastador. O.- 3. EA. Soportes. SO.- 4. MMM. Sopera. Ako.- 5. obaC. Rota. Cuyo.- 6. Narra. Ra. Pulso.- 7. Sauco. Arele.- 8. Super. Parar.- 9. sadiM. SC. Torva.- 10. Idee. Biés. Siam.- 11. Sor. Collar. Ana.- 12. Ar. Barberán. Tí.- 13. N. Villanubla. S.- 14. Rasea. Coach.